Ф. Л. ДОЛЕНКО

БЕРЕГИТЕ СУСТАВЫ



Физкультура и здоровье




Физкультура и здоровье

Физкультура и здоровье

Ф.Л. ДОЛЕНКО

БЕРЕГИТЕ СУСТАВЫ



Москва «Физкультура и спорт» 1988

ББК 75.0
Д64

Рецензент: Велитченко В. К.

Доленко Ф. Л.

Д64 Берегите суставы. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 112 с., ил. — (Физкультура и здоровье).

В киите приводятся важиейшие сведения о строеиии и фуикциях суставов, даются рекомеидации по их укреплеиию, профилактике суставиых траам с помощью средств оздоровительиой физкультуры, по разаитию гибкости и подвижиости. Осиовываясь иа иоаейших иаучиых даиных, автор рассказывает о том, какие виды двигательиой активиости могут положительио повлиять на состояние суставов. Рассчитаиа иа широкий круг читателей.

Д $\frac{4201000000-029}{009(01)-86}$ 41–86

ББК 75.0
7А.06

Введение

В наш механизированный век без организованного двигательного режнма человек попадает в неблагоприятные, а подчас даже рискованные условия. Сохранить здоровье без сознательно регулируемой двигательной нагрузки в настоящее время просто немыслимо.

Любое движение нашего тела есть, прежде всего, движение в суставах. Целенаправленное физкультурно-оздоровительное воздействие на сердечно-сосудистую, дыхательную, нервную системы возможно лишь в процессе работы мышц н суставов. Бег, передвижение на лыжах, плаванне, выполнение гимнастических упражнений возможны лишь постольку, поскольку это позволяет состояние наших суставов.

Хотите бороться с гипертонией, атеросклерозом, избавиться от лишнего веса, повысить максимальное потребление кислорода, содержание гемоглобина в крови? Занимайтесь оздоровнтельной физкультурой. Но это вам удастся, если на первых же сотнях метров не заноет тазобедренный сустав, не «заскрипит» коленный, не откажет голеностопный.

С одной стороны, состояние суставов — важнейшее условие всей оздоровительной тренировки. С другой — двигательная нагрузка — непременное условие надежной работы и здоровья самих суставов.

Все наши движения состоят из отдельных звеньев. Каждое такое звено есть вращательное движение той или иной части тела вокруг определенного центра — сустава. Суставы — это соединения двух или нескольких костей между собой. Место этих соединений заключено в сумку, или капсулу, сустава, имеющую наружную и внутреннюю оболочку. Внутренняя оболочка выделяет синовиальную жидкость — смазку сустава, синовию. Между сочленяющимися костями есть щель, полость сустава, где эта жидкость содержится. Некоторые суставы, например межпозвоночные соединения, суставной щели не имеют. Сочленяющиеся в суставе поверхности покрыты слоем эластичного хряща.

К суставным образованиям относятся также связки. Они, укрепляя суставы, одновременно регулируют подвижность сочленяющихся в суставе костей, тормозят движения при большом размахе. В некоторых суставах имеются хрящевые пластинки — диски, которые делят полость сустава на два отдела. Диски, имеющие отверстия, называются суставными менисками.

В суставной или суставно-мышечный аппарат входят еще и мышцы, осуществляющие движение в суставах и укрепляющие их.

Суставы идеально приспособлены к выполнению строго определенных движений. Удивительно, как просто решены в организме человека сложнейшие технические задачи.

Взять хотя бы коэффициент трения суставных поверхностей. Он не достигает и 0,01 — это меньше, чем в современных подшипниках с гидродинамической смазкой! В суставе использован уникальный принцип «выжимающейся смазки». Хрящ, покрывающий суставные поверхности, является одновременно амортизатором при давлении, хранилищем синовиальной жидкости и сверхскользкой поверхностью. Чем больше сочленяющиеся кости давят друг на друга, тем больше выжимается смазки. Сустав функционирует как новейшее техническое устройство: его поверхности как бы взвешены в жидкости. Они, практически не соприкасаясь, плавают друг подле друга, и поэтому устойчивость сустава к износу превосходит все, что мы имеем в технике.

Синовиальная жидкость как смазка обладает качествами, о которых инженерам пока приходится только мечтать. Ее вязкость изменяется в точном соответствии с нагрузкой и температурой окружающей среды. При выполнении быстрых и легких движений вязкость уменьшается, что резко снижает коэффициент трения, от которого в данных условиях зависит эффективность деятельности (быстрота, размах движения). При большой динамической нагрузке вязкость синовиальной жидкости увеличивается, что повышает амортизационные свойства сустава, выравнивает давление и распределяет его на возможно большей площади. Эти изменения вязкости осуществляются почти мгновенно. Каким образом это происходит — ученым еще предстоит установить.

В обездвиженном суставе уже через пару недель количество синовиальной жидкости заметно уменьшается. Наоборот, при значительной динамической нагрузке, связанной с большой амплитудой движений, количество ее возрастает в 2—3 раза.

Кроме того, синовиальная жидкость упруга. То есть она сама по себе способна гасить микротолчки, микровибрации и сотрясения нашего тела.

Исследования показывают, что сустав имеет совершенную систему приспособлений, регулирующих взаимное положение сочленяющихся звеньев тела. Кисть игрока — мастера спорта по настольному теннису — воспроизводит заданное положение с точностью до 1°; коленный сустав спортсмена, выполняющего тройной прыжок, выдерживает ударную нагрузку около 1000 кг; суставы ног марафонца в одном забеге выполняют более 20 000 стереотипных движений.

При приближении к границе предельного размаха, разгибания действует специальное торможение, которое в наиболее опасный момент оказывает сопротивление силе, способной вызвать травму сустава.

Еще одно явление. Торможение автоматических и привычных движений (например, работы ног при ходьбе или беге трусцой) производится пассивно. Оно не требует специального напряжения мышц и, следовательно, большого расхода энергии. Это заметно повышает производительность, обеспечивает легкость, экономичность и длительность выполнения работы.

В каждый данный момент размеры движений и напряжений в суставах строго определены, и превышение их не остается безнаказанным. Однако при длительном целенаправленном воздействии свойства и само строение сустава могут разительным образом изменяться. Речь идет об изменении формы, размеров и направления хода связок, толщины и протяженности хряща, качества синовиальной жидкости. Даже кривизна суставных поверхностей может изменяться.

При совершенствовании свойств и функций сустава необходимы знания, терпение и осторожность.

Человеку необходимо выполнять много разнообразных по размаху и направлению движений. Выполнение однообразных движений лишь частично повлияет на работу и состояние суставов, на их подвижность и прекращение разрастания соединительной и костной ткани. По возможности разнообразные, свободные и выразительные движения — вот эффективное средство борьбы с широко распространенной сейчас гипокинезией* и достижения оптимального состояния суставов.

* Гипокинезия — дефицит разнообразных по характеру движений.

Академик Н. М. Амосов, страстный пропагандист оздоровительной тренировки, считает непременным ее условием «проработку суставов». Великий Гиппократ, философ Платон, Архимед важнейшую роль отводили гимнастике. Во многих системах оздоровительных упражнений развитие гибкости, совершенствование функций суставов занимает одно из первых мест.

По данным Центрального института травматологии и ортопедии и Главного управления здравоохранения Москвы, в столице на каждую 1000 человек взрослого населения приходится 122 больных с нарушением функции суставов, причем у каждого пятого сочетание заболеваний: остеохондроз позвоночника и деформирующий артроз одного или даже нескольких суставов.

При большом желании и старании человек может восстановить здоровье, даже когда оно значительно подорвано. Однако болезненные изменения суставов часто приобретают необратимый характер. Первые сигналы неблагополучия мы получаем тогда, когда болезненные изменения уже развиваются полным ходом. Остановить их развитие даже на этой, сравнительно ранней, стадии отнюдь не просто, но возможно. Недовосстановление функции суставов — помеха всей оздоровительной тренировке. А поэтому нужна профилактика заболеваний и ограничения функций суставов, то есть физические упражнения, движение.

«Движение, — сказал знаменитый французский врач XVIII века Тиссо, — может по своему действию заменить любое лекарство». Как устроены суставы, каковы функции их отдельных структурных элементов, каковы приспособительные возможности суставов? Какими движениями нормализуются деятельность и состояние суставов, в каких дозах? Как зависит методика занятий суставной гимнастикой от возраста, бытовых, производственных и климатических условий?

Ниже мы попытаемся дать ответы на эти вопросы.

Раздел I.
Слово о суставах

Сумки, сухожилия, мышцы, связки

Место соединения костей обязательно заключено в двухслойную сумку сустава. Назначение сумки — герметизировать полость сустава и вырабатывать синовиальную жидкость. У большинства суставов сумка тонкая, эластичная, не очень прочная. Такая сумка не оказывает заметного влияния на торможение движений с большой амплитудой.

Синовиальная жидкость играет некоторую роль в удержании сочленяющихся костей в непосредственной близости, обеспечивает их «прилипание» друг к другу. Известное всем щелканье суставов происходит от разлипания суставных поверхностей или их частей, если кривизна поверхностей не вполне соответствует одна другой. Такое щелканье характерно для старческих и малоупражняемых суставов.

Суставные поверхности покрыты гладким хрящом, обладающим хорошей упругостью. Он снижает трение и амортизирует взаимное давление костей друг на друга при толчках и сотрясениях, возникающих в процессе движений. Хрящом покрыта только та часть суставной поверхности, которая постоянно используется. При хроническом снижении амплитуды движений (например, в пожилом возрасте или при пассивном образе жизни) происходит рассасывание хряща и обнажение кости сначала на краях суставной поверхности.

Конец кости с выпуклой поверхностью называется головкой сустава, с вогнутой — ямкой. Величина предельного размаха движения зависит от кривизны головки и ямки. Несовпадение радиусов кривизны головки и ямки может служить структурной основой увеличения амплитуды движений.

Часто на краях суставных поверхностей или на соседних костях имеются выступы (костные упоры), которые играют роль ограничителей движения. Например, движение руки в сторону-вверх-назад ограничивает соприкосновение бугорка плечевой кости и плечевого отростка лопатки. Большие размеры этих ограничителей могут затруднить, скажем, овладение правильной техникой гребка в плавании кролем на

груди и особенно на спине. Большая взаимная удаленность и сглаженный рельеф упоров обеспечивают свободу и хорошую эффективность гребковых движений.

Важным компонентом сустава являются связки. Это волокнистые пучки, обеспечивающие костям определенное исходное положение относительно друг друга, — своего рода мягкая, упругая «арматура» сустава. Связки расположены таким образом, что не препятствуют выполнению свойственных данному суставу и умеренных по размаху движений. Например, в голеностопном суставе, где происходит сгибание и разгибание стопы, все связки расположены с наружной и внутренней стороны, по бокам от плоскости движения. При умеренном сгибании и разгибании (например, при ходьбе, беге со средней скоростью) связки совсем не напрягаются. Зато они напрягаются при подъеме даже на не крутую гору и при спуске с нее. При хорошо знакомом подвертывании стопы связки напрягаются так сильно и неравномерно, что травма их становится почти неминуемой.

Связки могут тормозить и естественные движения, приближающиеся по своей амплитуде к предельным. Однако тормозные их возможности ограничены и требуют очень осторожного использования.

Прочность связок лучше не испытывать, особенно если их волокна при движении напрягаются не одновременно. Во время предельного сгибания стопы связки взрослого человека могут рваться даже при небольшой нагрузке. Собственно, сами связки рвутся редко, отрываются от кости их волокна. Участки прикрепления связок к костям являются слабым местом сустава.

Связки обладают некоторой эластичностью. Наиболее эластичны связки у детей. При растягивании они могут удлиняться на 6—10% исходной длины. У 40-летних людей связки удлиняются лишь на 4—5%, у 60—70-летних — на 1—3%, то есть становятся практически нерастяжимыми.

После прекращения действия растягивающей силы связки немедленно возвращаются к своей исходной длине. Советы «растягивать связки» с целью их удлинения, будучи выполненными буквально, привели бы к травме. После таких «тренировок» связки действительно могут удлиняться. Происходит это за счет разрастания костной ткани в местах прикрепления связок к костям. Концы связок окостеневают и полностью теряют эластичность. Средняя их часть, сохраняющая эластичность, укорачивается. При общем удлинении и снижении эластичности связки уже не могут так же хорошо, как раньше, удерживать сочленяющиеся кости.

Очень многим знакомо привычное подвертывание стопы — чувство ненадежности опоры при ходьбе, беге, спуске по лестнице. Возникает патологическая разболтанность сустава, которая ведет к хроническим повреждениям даже, казалось бы, в безобидных ситуациях.

Сустав — орган движения, но сам по себе он не может функционировать, его приводят в движение мышцы. Мышцы не составная часть сустава, онн находятся вне его. Однако функционально мышцы и сустав не могут действовать друг без друга. Сустав н мышцы образуют строго организованную систему органов движения, которую называют «мышечно-суставной аппарат». Активно приводить в двнжение сустав можно, лишь посылая волевые импульсы на мышцы. Предельные пространственные возможности движения в суставе зависят главным образом от строения и формы костей, наличия и расположения связок, менисков и других «компонентов» сустава и могут быть воспроизведены пассивно.

Движения делятся на активные, пассивные и активно-пассивные, в завнсимости от степени участия в них мышц. Все сравнительно медленные движения, где главным движителем являются мышцы, относятся к активным. Это абсолютное большинство движений, выполненных с заранее обдуманным намерением. Пассивные движения звеньев тела осуществляются, как правнло, с помощью внешней силы — силы тяжести, инерции, действий партнера и т. п. Напрнмер, в гимнастике во время работы над гибкостью широко используют помощь партнера, растягивающего мышцы до такого предела, которого активным усилием, самостоятельно достичь не удается. В активно-пассивных движениях используется и сила мышц, и внешний движитель — скажем, сила инерции движущегося звена тела. Например, медленно понимая вперед-вверх прямую ногу, выполняя чисто активное движенне, мы можем выполнить его не более чем на 80—85°. Чем обусловлен этот предел? Ведь тазобедренный сустав может обеспечить движение гораздо большей амплитуды потому, что на большее мышцы, сгибающие ногу в тазобедренном суставе, при данной треннрованности н данных условиях попросту не способны — исчерпан запас их силы. Движение приходится выполнять, преодолевая сопротивленне массивных мышц задней поверхности бедра и растягивая их, а эти мышцы даже в расслабленном состоянии очень упруги. Но дело не только в недостатке силы мышц-сгибателей. Мышцам может просто не хватить сократимостн. Они уже сократилнсь настолько, что дальнейшее

их укорочение невозможно. Об этом свидетельствуют и симптомы судорожного сокращения, которые могут появиться при чрезмерном усердии.

Выполните то же предельное сгибание ноги вперед-вверх, но только согнутой в коленном суставе. Амплитуда движения сразу увеличится до 120—130°. Что же произошло? Согнув ногу, вы заметно растянули мышцы передней поверхности бедра и тем самым увеличили диапазон их сокращения. Одновременно произошло расслабление мышц задней поверхности бедра, которые резко снизили свое сопротивление растягиванию, и сгибание потребовало уже гораздо меньшей силы мышц-сгибателей.

Значительной амплитуды сгибания можно достичь, выполняя его маховым движением. При этом в первой фазе мышцы-сгибатели разгоняют ногу и выключаются. Дальше действует уже внешняя инерционная сила. Вот почему такие движения следует называть активно-пассивными. Амплитуда сгибания ноги в этом случае достигает 150—160°. Однако при предельном пассивном движении она может быть большей. Почему? Во-первых, потому, что даже при очень энергичном махе сила инерции несколько меньше, чем воздействие партнера. Во-вторых, при быстром махе не удается добиться такого полного расслабления мышц, как при медленном, осторожном и постепенном сгибании с помощью партнера.

Мышца управляет движением в любой точке его дуги, связки же напрягаются только у предела амплитуды движения. Причем прочность связок сравнительно с мышцей недостаточна. При резких, быстрых движениях без участия мышц они травмировались бы каждый раз без исключения. Этого не происходит, потому что мышцы берут на себя основную роль в управлении движением. Их прочность и вариативность действия, приспособленного к бесконечному разнообразию двигательных ситуаций, огромна.

Действительно, все остальные структурные элементы мышечно-суставного аппарата — пассивные органы и функционируют в соответствии со стабильными физико-механическими характеристиками прочности, упругости, эластичности. Мышцы же почти мгновенно и в очень широком диапазоне, повинуясь нашему сознанию, изменяют свои свойства.

Другой вариант работы мышечно-суставного аппарата — непроизвольное, рефлекторное возбуждение мышц — так называемый рефлекс растягивания. Для деятельности суставов это явление очень важно.

Сущность рефлекса растягивания состоит в том, что при резком удлинении пассивной мышцы она возбуждается и оказывает сопротивление растягивающей силе. Такую роль, например, играют мышцы-разгибатели при резком махе прямой ногн вперед-вверх. Характерно, что рефлекториое возбуждение мышц достигает максимума при приближении к пределу амплитуды движеиия, когда возникает опасность для связок сустава. Поэтому его вполне можно именовать «охранительным возбуждением». Слабые связки н сильные мышцы в большинстве суставов в этот момент решают одну задачу. И, как правило, решают успешно. Основным фактором, определяющим этот успех, является время выполнения движения. Вторая фаза маха прямой ногой вперед-вверх занимает около 0,2—0,3 с. Этого вполие достаточно, чтобы сработал рефлекс растягивания мышц.

Пожалуй, ие найдется такого человека, который при тех или иных обстоятельствах не подвертывал бы стопу. У некоторых при этом всегда более или менее серьезно повреждаются связки голеностопного сустава. Но есть немало и таких людей, кому подобное подвертывание ничем не грозит. В крайием случае, несколько шагов будет ощущаться легкая боль в суставе — и все. В чем же тут дело? А в том, что в таких микроинтервалах времени, какие возможны прн неожиданом подвертывании стопы (около 35—40 миллисекунд), у одних людей защитный рефлекс растягнваиия мышц голени успевает проявнться, у других запаздывает. Изучая этот эффект специально разработанным способом, установили, что у разных людей время проявления рефлекса при экстренном растягивании мышц может различаться в 2 раза и более, что отражается на возможности травмирования. Установлеио, что иа время рефлекса растягивания влияют особеиности привычиой двигательной активности мышц. Можио предположить, что мощные и регулярные силовые нагрузки с небольшой амплитудой движений сокращают время рефлекса растягивания и усиливают его, регулярное же растягивание мышц и отсутствие значительных силовых напряжений увеличнвают время рефлекса и ослабляют его. Учитывая это при построеини занятий, можно обеспечить более направленное воздействие на суставной аппарат.

На длительность, безотказность и эффективность работы сустава мышца оказывает большое влияние. Другне же элементы системы движения создают мышцам оптимальиые условия для деятельности. Например, предельная подвижиость в том илн ином суставе лимитируется формой костей, наличием и расположеиием связок. И чем больше эта

подвижность, тем больше времени пройдет до предельного растяжения связок или соударения костных ограничителей движения. Чем больше это время, тем больше возможностей предоставляется мышцам для произвольного напряжения или проявления рефлекса растягивания.

Долгое время существовала ошибочная точка зрения: считалось, что прочность сустава и амплитуда осуществляемых в нем движений находятся в обратных соотношениях. Это мнение определялось недостатком знаний и точных, исчерпывающих экспериментальных данных. Сформировалось оно примерно в 20—30-х годах в результате обследования спортсменов и танцовщиков классического балета. Спортсмены (борцы, штангисты, акробаты) в то время о таких понятиях, как круглогодичная и разносторонняя тренировка, даже не подозревали. Не мудрено, что занятия у них носили узкоспециализированный характер. Данные, полученные при обследовании этих групп, были истолкованы в пользу существования альтернативы между гибкостью и силой. Больше того, был сделан вывод, что растягивание мышц — основной способ увеличения гибкости — как раз и сказывается отрицательно на их силовых возможностях.

Собственно, те данные были весьма ценными, но неправильно истолкованными. Для их объективной интерпретации необходимы слова «при узкоспециализированном упражнении», которые сразу все поставили бы на свои места. Действительно (и в этом нет никакого сомнения), если выполнять только упражнения на развитие силы, то способность мышцы к растягиванию уменьшается. Постепенно укорачивается брюшко мышц и удлиняется их нерастягиваемая сухожильная часть (это было доказано в эксперименте на животных). Мышцы становятся короткими. Наоборот, постоянное растягивание (при исключении мощных сокращений) ослабляет мышцу, которая, в частности, теряет способность к синхронному сокращению большинства своих волокон. Это очень важные выводы, и мы с вами воспользуемся ими в дальнейшем. Но вы, конечно, заметили, что не поставлен еще один весьма существенный вопрос: а что будет, если совместить силовую тренировку с тренировкой на растягивание мышц?

Пятнадцать лет назад в трех группах новичков, решивших специализироваться в различных видах спорта, был проведен такой эксперимент. И оказалось, что эти два вида тренировки великолепно уживаются! У ребят, которые сочетали силовые упражнения с регулярным растягиванием мышц, и сила и растянутость мышц росли примерно одина-

ковыми темпами и достигли такого же уровня, как у подростков, тренировавшихся только в развитии силы или только в развитии гибкости. Практика современного спорта постоянно подтверждает этот вывод. Посмотрите на штангистов — самых сильных людей. Они демонстрируют не только силу, но и гибкость. Причем особенно ярко оба этих качества проявляются у чемпионов, состязающихся на пределе человеческих возможностей.

Конечно, силовые упражнения повышают прочность сустава и, прежде всего, костей. Увеличивается предел прочности на излом, на сжатие самих суставных поверхностей; становятся более массивными и прочными связки. Однако и широкоамплитудные движения повышают прочность костных выступов и упоров — ограничителей движений в суставе. Следовательно, они повышают надежность и прочность сустава в критических ситуациях. А систематическое дозированное натяжение связок увеличивает их прочность в самом уязвимом месте — в месте их прикрепления к костям.

Таким образом, мы получаем еще один довод в пользу гармонии — всестороннего развития и организма в целом, и суставного аппарата в частности.

Функции суставов, их формы и разновидности

Амплитуда и форма движений в суставе зависят от характера сочленяющихся суставных поверхностей. Поскольку все эти движения вращательные, принято классифицировать суставы по их сходству с так называемыми телами вращения — шаром, блоком, цилиндром и некоторыми более сложными телами.

Шаровидные суставы — самые подвижные, поскольку имеют бесконечное множество осей вращения. Для удобства анализа из всех осей вращения выделяют три взаимно перпендикулярные. Оси проходят через геометрический центр шаровидной головки сустава. Поперечная ось идет горизонтально — справа налево. Вокруг нее происходит сгибание и разгибание. Относительно переднезадней оси выполняется отведение и приведение. Вокруг вертикальной оси осуществляется ротация — поворот внутрь или наружу. В шаровидных суставах возможны также круговые движения, например круги прямыми руками, в плечевых суставах.

Эллипсовидные суставы имеют поперечную и переднезаднюю оси вращения и осуществляют сгибание-разгибание, отведение-приведение и круговое движение. Примером

эллипсовидных суставов может служить лучезапястный сустав.

Блоковидные и цилиндрические суставы имеют только одну ось вращения и выполняют обычно лишь сгибание-разгибание. Это голеностопный, коленный суставы.

Есть еще **плоские суставы,** у которых нет четко определенных осей вращения. У них отсутствуют головки и ямки, суставные поверхности плоские и в пределах эластичности связок скользят друг относительно друга в самых разных направлениях, без сколько-нибудь значительных угловых перемещений. Целая группа плоских суставов находится в запястье и между костями предплюсны.

Суставы, образованные двумя костями, называются простыми. В сложном суставе (например, в лучезапястном) одновременно сочленяется не менее трех костей.

Имеет место такая закономерность: чем больше подвижен сустав, тем меньшим количеством связок он укреплен. Шаровидные суставы имеют всего лишь по одной связке, а плоские суставы буквально опутаны связками. В одноосных суставах связки расположены строго с обеих сторон плоскости движения и поперек оси движения. Они не участвуют в сгибании и разгибании, но при попытке выполнить отведение и приведение немедленно (и относительно синхронно) напрягаются. Такое воздействие на связки, в частности, лежит в основе всех болевых приемов спортивной борьбы дзюдо, самбо.

С у с т а в ы п о з в о н о ч н и к а определяют его гибкость и в значительной степени — гибкость всего тела человека. Угловое смещение тел позвонков происходит в результате упругой деформации межпозвонковых дисков. Особенно упруга центральная часть диска: студенистое ядро, которое как бы стремится раздвинуть соседние позвонки и делает это, если вертикальная нагрузка на позвоночник невелика и непродолжительна. Благодаря упругости студенистого ядра и окружающего его волокнистого хрящевого кольца во время сна и при тренировках в плавательном бассейне длина тела человека увеличивается. У некоторых людей суточные колебания роста достигают 6 сантиметров. Эластичность межпозвонковых дисков позволяет амортизировать довольно сильные толчки и сотрясения, которые возникают при ходьбе, беге, прыжках.

Чрезмерно сильные, длительные или жесткие толчки-удары могут привести к образованию трещин в волокнистом хряще. Опасность таких повреждений увеличивается с возрастом, а также при длительных вертикальных нагрузках

статического характера и при наличии общих деформаций позвоночника — особенно кифозов (переднезадних) и сколиозов (боковых искривлений).

Величина углового смещения двух соседних позвонков при наклонах и прогибах зависит главным образом от высоты и эластичности межпозвонковых дисков. Самые толстые диски находятся в поясничном отделе позвоночника. Именно здесь, прежде всего, и реализуется гибкость человека. Самые тонкие диски — в средней части грудного отдела, где подвижность между позвонками крайне мала. В шейном отделе диски довольно тонки, но и высота тел позвонков здесь гораздо меньше, поэтому и гибкость шейного отдела примерно такая же, как и поясничного. У людей пожилого возраста общее уменьшение высоты межпозвонковых дисков может достигать 7 сантиметров.

Сутулость является следствием постоянного сгибания грудного отдела позвоночника. Она закрепляется характерной деформацией межпозвонковых дисков, которые теряют эластичность и приобретают форму клина, обращенного острием вперед. Уже в среднем возрасте поправить этот дефект чрезвычайно трудно, а в зрелом — попросту невозможно. Поэтому все усилия должны быть направлены на профилактику сутулости.

Движения позвоночного столба происходят вокруг трех осей: поперечной — сгибание и разгибание, переднезадней — наклоны вправо и влево, вертикальной — повороты направо и налево. Сложная комбинация этих движений осуществляется при вращении туловища из положения наклона вперед, в сторону, назад и снова вперед. Индивидуальные колебания гибкости различных отделов позвоночника очень велики. Замечено, что у людей с малой гибкостью степень углового смещения тел позвонков регулируется преимущественно связками, идущими вдоль позвоночника. При большой гибкости на первый план выступают мышцы туловища, которые, естественно, более растяжимы. Меньшая гибкость грудного отдела при всех движениях объясняется прежде всего тем, что к его позвонкам прикрепляются ребра, ограничивающие возможности углового смещения позвонков.

Шейный отдел позвоночника при движениях туловища проявляет некоторую автономию и не обязательно участвует в этих движениях. Он также реализует сгибание-разгибание, наклоны вправо и влево и повороты. Гибкость шеи требует специального упражнения, регулярной проработки суставов.

Суставы грудной клетки расположены в

месте соединения ребер с грудной и позвоночником. Это плоские малоподвижные суставы, допускающие лишь незначительное смещение костей. Некоторые из них (грудино-реберные) даже предрасположены к зарастанию хрящом, то есть к исчезновению. Эта тенденция усиливается с возрастом, и особенно при пассивном образе жизни. Как ни мала подвижность этих суставов, значение их очень велико. Благодаря их подвижности с большим эффектом и с меньшими затратами энергии осуществляется изменение объема грудной клетки при вдохе и выдохе. Имеются данные о том, что большая жизненная емкость легких всегда сочетается с большей, чем обычно, подвижностью ребер, которая поддается тренировке. Кроме специальных упражнений особенно благоприятно на подвижности ребер сказываются занятия греблей, плаванием и лыжным спортом. Следует отметить, что тренировка гибкости позвоночника является в то же время и средством увеличения подвижности ребер.

Суставы плечевого пояса расположены в месте соединения грудины с ключицей и ключицы с лопаткой. Они обладают как собственной подвижностью, так и зависимой, проявляющейся при всевозможных движениях рукой и увеличивающей их предельную амплитуду. Это особенно важно, когда собственная подвижность сустава уже мобилизована, но является недостаточной. Суставы плечевого пояса хорошо упражняются при всех движениях руками, выполняемых с большой или предельной амплитудой, особенно если чередовать симметричные и асимметричные движения, например вращения руками в одну и в разные стороны. Кроме того, не следует забывать и об упражнениях, специально адресованных данным суставам (синхронные и асинхронные — в разных фазах — вращения плеч, мощное «пожимание» плечами, опускание плеч и т. д.). Поскольку плечевой пояс принимает участие в дыхательных движениях, высокая подвижность его суставов влияет на величину предельного вдоха и выдоха. В этом нетрудно убедиться. Сделайте предельный вдох, сохраняя привычное положение плеч. Затем поднимите плечи. После этого вы получите возможность вдохнуть еще некоторую порцию воздуха.

Плечевой сустав — самый подвижный. Он имеет шаровидную форму и образован головкой плечевой кости и суставной впадиной лопатки. Его рекордная подвижность объясняется тем, что сустав укреплен всего одной клюво-плечевой связкой. Сумка его очень тонка, податлива и не напрягается даже при движениях предельной амплиту-

ды. Основную роль в сохранении контакта сочленяющихся костей играют мышцы, но и они зачастую с ней не справляются. При значительном утомлении и рефлекторном расслаблении мышц головка может отделяться от ямки, а после прекращения нагрузки без особых последствий возвращаться на свое место. С этим явлением часто сталкиваются те, кто регулярно носит тяжести. Соприкосновение, соответствие суставных поверхностей нарушается и при выполнении движений предельной амплитуды, особенно сгибания и отведения. Этим объясняется повышенная вероятность повреждений плечевого сустава, которую можно снизить лишь с помощью регулярной силовой тренировки мышц, окружающих сустав.

Плечевой сустав может осуществлять сгибание (движение вперед-вверх), разгибание (движение назад), отведение-приведение, повороты внутрь-наружу и круговое движение. В выполнении этих движений с большим размахом обязательно принимает участие пояс верхних конечностей, а также грудной и поясничный отделы позвоночника. Поэтому, например, измерение изолированной подвижности только плечевого сустава представляет собой довольно трудную задачу.

Предельное сгибание и отведение в плечевом суставе ограничивается упором плечевой кости в плечевой отросток лопатки (акромион). Некоторое дальнейшее движение возможно и после соприкосновения костей — за счет нарушения контакта головки и ямки. В отдельных случаях провисающая сумка сустава может оказаться между костными упорами; происходит ее ущемление, которое ликвидируется далеко не сразу. Пассивное разгибание тормозится сильным растягиванием мышц, связки сустава и в меньшей степени натяжением его сумки.

Амплитуда разгибания и отведения (особенно при активном выполнении) зависит от величины поворота руки внутрь или наружу. Например, разгибание руки в плечевом суставе можно увеличить на 15—20°, поворачивая ладонь внутрь.

Локтевой сустав принадлежит к числу сложных суставов, поскольку в нем сочленяются три кости (плечевая, локтевая и лучевая), образуя практически три отдельных сустава, заключенных в одну сумку. В нем комбинируются свойства блоковидных (плече-локтевой) и цилиндрических (плечелучевой) суставов, что позволяет выполнять сгибание-разгибание предплечья и повороты его внутрь (пронацию) и наружу (супинацию). Предел сгибания определяется сопри-

косновением передних поверхностей плеча и предплечья. Разгибание ограничивается соприкосновением локтевого отростка с плечевой костью. Как правило, в этот момент предплечье служнт продолженнем плеча, то есть они располагаются на одной прямой.

Сгибанне и разгибанне у абсолютного большинства людей пронзводится в полном объеме и не требует тренировки на увеличение подвижности. Прнродной пронации (повороты внутрь) — супинации (повороты кнаружи) в обыденной жнзни тоже вполне достаточно. Особые потребности могут возннкнуть при занятнях некоторымн вндами спорта: баскетболом, настольным теннисом, спортивной н художественной гимнастикой. Специальнымн упражнениямн (пассивными вращеннями выпрямленного н согнутого под углом 90° предплечья) можно повысить амплнтуду пронации-супннацни (поворотов внутрь и кнаружн) с обычных 130—140° до 160—180°. Во всех случаях величнна поворотов руки внутрь н кнаружн измеряется по амплнтуде вращения кнстн.

Прн согнутом предплечье пассивно — под действнем внешней силы — могут быть выполнены его незначительное отведенне и приведение. Это происходнт, например, прн всех метательных движениях «хлыстообразного» характера: прн метанин гранаты, теннисного, набивного н гандбольного мячей, при подаче в теннисе, нападающем ударе в бадминтоне и волейболе. Сразу следует сказать, что строением локтевых суставов эти движення как бы не запрограммированы. Прн их выполнении лучевая н локтевая боковые связки перенапрягаются и могут быть травмированы. Сделайте 8—10 бросков гранаты в полную силу, н вы сразу почувствуете это перенапряженне.

Таким образом, при тренировке локтевого сустава обычно стоит только одна задача — его укрепленне. Подвижность развивать в нем нет необходимостн, достаточно сохранять ее на среднем уровне. Наоборот, может возннкнуть задача ограничения чрезмерной подвижности. Наверное, каждый может привести примеры переразгибания руки в локтевом суставе. Многне (особенно девочки) хвастаются им как достижением. Явленне это имеет в основном наследственное пронсхожденне и усугубляется слабостью мышц плеча н предплечья. У некоторых людей переразгибание достнгает 30°. Даже в юном возрасте обычное паденне с опорой на руки может обернуться серьезной травмой сустава. В зрелом же возрасте согласно статнстике среди пациентов травматологнческих клинник подавляющее количест-

во повреждений такого рода приходится на долю людей с большей или меньшей степенью переразгибания.

Лечить эту чрезмерную подвижность нужно мощными силовыми напряжениями рук (отжиманиями, подтягиваниями, подниманием тяжестей) при ограниченной (до продолжения плеча) амплитуде движений предплечья. Благотворное влияние окажут тренировки в лыжном спорте, народной гребле и гребле на байдарках.

Лучезапястный сустав образован лучевой костью (ямка) и выпуклым рядом костей запястья. Это эллипсовидный сустав с двумя основными осями вращения кисти: поперечной и переднезадней, вокруг которых осуществляются сгибание (движение в сторону ладони) — разгибание и отведение (движение в сторону большого пальца) — приведение. Возможно также и круговое движение кисти. Эти движения при достижении предельной амплитуды прекращаются благодаря сильному растягиванию миогочисленных связок. Связки идут практически во всех направлениях, образуя сложную и довольно прочную сеть. Прочность этой сети миогократно увеличивается в результате действия мышц-сгибателей и разгибателей кисти и пальцев. Отведение и приведение ограничивается соприкосновением соответствующих костей запястья и шиловидных отростков, имеющихся на концах локтевой и лучевой кости. Соударение этих ограничителей движения — одна из наиболее частых причин травматизма лучезапястного сустава. Кстати, к этим отросткам прикрепляются и две основные связки сустава — боковая локтевая и боковая лучевая.

На амплитуду активных движений кисти большое влияние оказывает положение пальцев. Сгибание кисти с согнутыми пальцами на несколько градусов больше, чем с разогнутыми. Разгибание кисти с согнутыми пальцами также несколько большее.

Тазобедренный сустав принадлежит к числу шаровидных, имеет три оси вращения, вокруг которых происходят сгибание-разгибание, отведение-приведение, повороты внутрь-наружу и круговые движения бедра. Ямку сустава образует так называемая вертлужная впадина тазовой кости, в нее входит головка бедренной кости. Прочность тазобедренного сустава значительно выше, чем прочность плечевого, зато подвижность его значительно ниже. Это объясняется большой глубиной ямки, наличием более сильного связочного аппарата и окружением более массивных мощных мышц. Постоянное натяжение мышц и связок наблюдается уже при обычном положении стоя. Это пред-

располагает к постепенной фнксацни бедра в некотором среднем положенин и ограничивает подвижность. Специальная гимнастнка для сустава, направленная прежде всего на сохранение прнродной амплнтуды движений и соответствующую тренировку всех его составных частей, становнтся поэтому необходимой.

Еслн бы дело было только в тазобедренном суставе, сгибание ноги осуществлялось бы беспрепятственно, вплоть до сопрнкосновения ее передней поверхности с туловищем. Препятствует сгибанию натяжение мышц, находящихся на задней поверхности ногн. Наверное, вам знакомо ощущение довольно сильной болн, которая возннкает прн попытке выполннть глубокий наклон вперед (ногн прямые).

Вспоминается описание одного старнниого аттракциона. Желающему предлагалось, не сгибая ног, поднять одновременно с пола два пятака. Еслн это удавалось, он мог оставнть пятаки себе. Если же колени сгибались, то посетитель должен был отдать хозяину аттракциона два свон пятака. Конечно, встречалнсь людн с достаточно растянутыми мышцами ног, но таких было гораздо меньше, н хозяин все время получал барыши. Специальная тренировка в течение нескольких месяцев может увеличнть амплитуду сгибания в тазобедренном суставе на 30—40° н более.

Разгибание в тазобедренном суставе тормознтся натяжением мощной подвздошно-бедрениой связки. Она натянута уже в положеннн основной стойки, и дальнейшее разгнбание кажется невозможным (до оно н в самом деле практнчески невыполнимо). С возрастом способность разгибания в тазобедренном суставе на 2—3° может не только нсчезнуть, но и обернуться явным недоразгибанием, когда вертнкальное положение бедренной кости требует заметного наклона таза вперед, что, кстатн, н характеризует старческую согбенность.

Отведенне бедра ограничивает сопрнкосновение костей (большого вертела с верхним краем вертлужной впадины), поэтому всякое отведенне — особенно имеющее характер маха — нужно делать осторожно. Увеличение же подвижностн бедра в этом направленни требует многолетней н систематической треннровки. Следует помннть, что супиннрованное (повернутое наружу) бедро может быть отведено гораздо дальше, чем несупиннрованное, поскольку прн этом большой вертел выходнт нз плоскостн движения н не ограничивает его. Величина пронацин (поворота внутрь) и особенио супинацин (поворота кнаружи) с возрастом очень быстро уменьшается. Снстематнческие упражнення позво-

ляют не только сохранить, но и значительно увеличить амплитуду этих движений, воздействуя в основном на мышцы, окружающие сустав, и на хрящевые края суставной ямки.

Коленный сустав — один из самых сложных суставов человека. При сгибании он действует подобно блоковидному суставу, вращая голень вокруг поперечной оси. Это движение контролируют и две важнейшие боковые связки сустава — малоберцовая и большеберцовая. Максимального натяжения они достигают при полном выпрямлении ноги, сближая тем самым суставные поверхности голени и бедра. Суставные поверхности бедра находятся на его двух мыщелках. По мере сгибания боковые связки расслабляются и провисают. Сустав приобретает способность к незначительной пронации и супинации голени, ее поворотам внутрь и кнаружи, а также к круговым движениям, что дает основание отнести этот сустав к эллипсовидным или даже шаровидным. Максимального размаха ротация (повороты внутрь и кнаружи) и круговое движение достигают при угле сгибания 90° по отношению к бедру. Эти движения выполняют сравнительно слабые и находящиеся в невыгодных биомеханических условиях мышцы, что увеличивает опасность повреждения сустава, когда повороты внутрь и кнаружи производятся значительной внешней силой. Подобные травмы типичны, например, для горнолыжников, когда управлять довольно длинными лыжами приходится исключительно за счет интенсивного скручивания коленного сустава то в одну, то в другую сторону.

У подавляющего большинства людей в коленном суставе наблюдается полное сгибание (до соприкосновения икроножной мышцы с задней поверхностью бедра) и разгибание (до положения, когда голень является продолжением бедренной кости и составляет с ней одну прямую линию). Это исключает необходимость тренировки, направленной на увеличение подвижности в коленном суставе. Но вот об укреплении сустава позаботиться совсем нелишне. Один из способов укрепления сустава — это повышение прочности боковых связок и сумки (особенно в задней ее части), а также упругости мышц голени и бедра. Необходимо также увеличить прочность прикрепления к суставной поверхности голени упругих клиновидных прокладок — менисков, которые могут повреждаться при сильных ударных нагрузках, направленных сверху вниз, и отрываться от мест прикрепления при переразгибании и чрезмерных поворотах внутрь и кнаружи. Необходимо позаботиться и об укреплении крестообразных связок, находящихся в полости сустава между

мыщелками бедренной кости. Этн связки предупреждают соскальзывание бедренной кости вперед н назад и сильно напрягаются при вращении голени. Их укрепление происходит прн умеренной, контролируемой и регулярной нагрузке.

Переразгибание ногн в коленном суставе у некоторых людей носнт наследственный характер. Угол переразгнбания в отдельных случаях достигает 10—15°. При любом резком напряжении выпрямленной ноги такой сустав особенно уязвим. В этом случае нужно очень внимательно проанализнровать работу ноги при ходьбе (обычной н оздоровнтельной) н беге. Следует выработать навык постановки на опору уже слегка согнутой ногн — тогда этн упражнения смогут постепенно ограничить предельное разгибанне.

Этой же цели может служить езда на велосипеде, когда при крайнем нижнем положении педали нога остается еще достаточно согнутой. Нужно контролнровать свою позу в положеннн стоя, не допуская привычного переразгибания. Это потребует дополннтельного напряжения мышц, но оно необходимо, хотя н связано первоначально с постоянным ощущением некоторой согнутостн ног. Особенно опасны внезапные изменения условий опоры, вызванные неожнданным попаданием в ямки на ровной поверхностн. Поэтому, тренируясь в кроссовом беге на грунтовых и травяных покрытиях, надо быть вдвойне осторожным. Некоторой страховкой прн этом может послужнть тугой наколенннк, однако он затрудняет циркуляцию крови.

Ну и, конечно, при переразгибании очень опасны прыжки. Прнземленне на прямые ноги может закончнться катастрофой. Поэтому, приступая к разучиванию прыжков (например, по программе комплекса ГТО), следует с первой попытки сосредоточить вннманне на постановке толчковой ногн н на мягком прнземлении прн немного согнутых н далее сгибаемых ногах. Разумеется, само место прнземления должно быть мягким — лучше не только сухой песок, а песок, смешанный с опилками илн мелкой стружкой.

Контролнровать степень переразгибання в коленном суставе довольно сложно, лучше всего для этой целн воспользоваться фотографией. Сфотографируйтесь в профиль, стоя и перенеся центр массы на максимально разогнутую н расслабленную (ближнюю к объективу фотоаппарата) ногу. На фотографни через середину коленного сустава проведнте две прямые линии (по центрам тазобедренного и голеностопного суставов). Транспортнром нзмерьте образовавшийся тупой угол н вычтнте его нз 180°. Разность и будет

являться углом переразгибания. Такой контроль следует проводить не чаще одного раза в год. Результаты нескольких последовательных измерений позволят судить о динамике переразгибания.

Теперь поговорим о сгибании ноги в коленном суставе. Сильное (не говоря уже о предельном) сгибание в обыденной жизни выполняется крайне редко. Если у детей такие движения встречаются довольно часто, то у людей в возрасте они могут не выполняться месяцами и даже годами. Происходит соответствующая перестройка сустава. Ослабевают места прикрепления связок (в особенности крестообразных), на задней стороне мыщелков рассасывается суставной хрящ, обнажая поверхность кости. Регулярное и разнообразное сгибание и проработка суставов поддерживают их до глубокой старости в рабочем состоянии.

Если вы приступаете к тренировке в зрелом возрасте или после многолетнего перерыва, к сильному сгибанию нужно переходить постепенно, понемногу увеличивая его амплитуду. Также понемногу увеличивается и нагрузка. На первых порах вообще следует выполнять сильное сгибание без нагрузки — лежа на спине, потом можно приступать к упражнениям сидя. Сидя с полусогнутыми ногами, сгибать их, держась руками за носки, сначала внутрь, а затем наружу, упражняя как в предельном сгибании, так и в поворотах голени внутрь и кнаружи. Потом следует переходить к приседаниям, равномерно распределяя вес на обе ноги и постепенно увеличивая до максимума глубину приседания. Добившись этого, можно выполнять еще более глубокие выпады, где вес преимущественно приходится на одну ногу, а нагрузка на сустав увеличивается почти вдвое по сравнению с приседаниями на двух ногах.

Надо сказать, что, хотя глубокие приседания и выпады для всесторонней проработки сустава совершенно необходимы, злоупотреблять ими не следует. При сильном сгибании под нагрузкой возникает, как говорят штангисты, «мертвое положение», когда мощные усилия бедра лишь в малой степени затрачиваются на разгибание ноги. Большая часть их уходит на деформацию коленного сустава: его чашка вдавливается между мыщелками бедренной кости, перенапрягая все элементы сустава — хрящ, связки, мениски, многочисленные синовиальные сумки. Перегружается также место прикрепления сухожилия четырехглавой мышцы бедра на большеберцовой кости несколько ниже колена.

Стройные ноги... Известно ли вам, что больше половины людей имеют в этом отношении отклонения от нормы? Что

даже легендарная красавица — царица Савская имела довольно кривые ноги? Эти отклонения от нормы бывают двоякого характера — О-образными и Х-образными и являются результатом неодинаковой относительной величины наружного и внутреннего мыщелков бедренной кости. Иногда эти отклонения достигают такой величины, что обращают на себя внимание.

При оздоровительной тренировке эстетические соображения должны быть отодвинуты на второй план, а первостепенное значение приобретают меры безопасности. При любой резкой нагрузке, особенно на выпрямленную ногу, возникает локальная перегрузка коленных суставов. При О-образных отклонениях от нормы перегружаются внутренний мениск, хрящ на внутреннем мыщелке и наружная боковая связка, при Х-образных — соответствующие части сустава на другой стороне.

Накапливающаяся перегрузка возникает также при длительной однообразной и не слишком интенсивной работе во время ходьбы, бега, передвижения на лыжах. При составлении тренировочного режима это обстоятельство необходимо учитывать. Усиленная тренировка в сочетании с ортопедической профилактикой может оказать частичное нормализующее действие. Эффект будет значительно выше, если такую тренировку начать в раннем возрасте.

Если при О-образных отклонениях по определенной методике измерить длину ноги от вертельной точки до опоры и расстояние между внутренними надмыщелками бедренных костей, затем последнее расстояние умножить на 100 и разделить на длину конечностей, то мы получим индекс коленного сустава. Отклонения с индексом до 3,0 следует считать незначительными, от 3,5 до 5,0 — заметными и с индексом более 5,5 — большими.

Голеностопный сустав — типичный блоковидный сустав. Он образован костями голени (ямка) и блоком таранной кости (головка). Вокруг поперечной оси производятся сгибание (движение стопы в сторону подошвы) и разгибание. В сумме амплитуда этих движений при активном выполнении составляет обычно 56—60°, при пассивном — 69—73°. Однако индивидуальные варианты могут резко отличаться от средних — до 18° в ту или другую сторону. У женщин сумма активных и пассивных движений в среднем на 3—5° больше, чем у мужчин. Когда нога выпрямлена, амплитуда сгибания значительно превосходит амплитуду разгибания. Происходит это в результате благоприятных условий для сокращения трехглавой мышцы

голени и неблагоприятных — для ее растягивания, которым сопровождается разгибание. Если же согнуть ногу в колене до угла 90°, то размах сгибания и разгибания стопы становится приблизительно одинаковым.

В положении основной стойки блок таранной кости своими боковыми поверхностями слегка соприкасается с внутренними поверхностями лодыжек, образующих своеобразную вилку. При разгибании стопы в вилку вклинивается более широкая часть блока, которая несколько раздвигает лодыжки. Такой зажим хорошо предотвращает даже незначительные боковые движения блока и укрепляет сустав в целом. При сгибании, наоборот, в вилке лодыжек оказывается узкая часть блока и возникают условия для всевозможных видов подвертывания стопы. В связи с этим у всех людей с заметным преобладанием амплитуды сгибания, а также тех, кто пользуется обувью на высоком каблуке, вероятность бытовых и спортивных повреждений голеностопного сустава существенно повышается. Установлена довольно тесная связь между амплитудой сгибания стопы и величиной супинации (движение подошвенной поверхностью стопы внутрь, осуществляемое уже не в голеностопном, а в подтаранном суставе). Этим объясняется частое возникновение в суставах повреждений так называемого сгибательного типа. Установлено также, что высокий свод стопы всегда свидетельствует о преобладании сгибания над разгибанием и большой амплитуде сгибания.

Связки голеностопного сустава расположены в виде двух (примерно симметричных) вееров на наружной и внутренней его сторонах. При сгибании и разгибании напрягаются лишь отдельные их части, да и то лишь у предела амплитуды движения. Зато на боковые движения стопы связки реагируют сразу всеми своими пучками по всей их толщине. К сожалению, даже такое «дружное» натяжение связок часто не уберегает сустав от травмы, поскольку эти подвертывания голеностопного сустава происходят под отягощающим действием веса тела.

Предельное сгибание и разгибание стопы в голеностопном суставе ограничивает упор краев большеберцовой кости в шейку или в задний отросток таранной кости. Длительным упражнением можно несколько изменить конфигурацию этих ограничителей движения и довольно значительно увеличить подвижность стопы.

Впрочем, этим озабочены лишь представители отдельных видов спорта. У большинства же самодеятельных физкультурников необходимость в рекордной амплитуде дви-

жения не возникает. Важнее прочность сустава, которая повышается при выполнении большого количества сильных движений умеренной амплитуды. Идеальным средством для укрепления голеностопного сустава являются занятия лыжным спортом.

Однако и в лыжном спорте и в обыденной жизни используется всего лишь около половины возможного размаха движений стопы. В связи с этим «старение» голеностопного сустава от неупотребления начинается на переднем и заднем краях блока таранной кости. Именно здесь при очень большом обездвиживании иногда уже в 30-летнем возрасте у человека истончается, рассасывается гиалиновый хрящ. Предотвратить эти изменения можно только с помощью своевременно начатой, систематической суставной гимнастики.

Итак, теперь мы знаем, что представляют собой шаровидный, блоковидный, эллипсовидный суставы. Однако одноименные суставы у разных людей нетождественны. Нужно хорошо знать как определяющие характеристики суставов, так и их своеобразные свойства. Индивидуальные особенности суставов у разных людей должны учитываться при построении отдельных комплексов суставной гимнастики.

Основные свойства суставов зависят от следующих факторов:

— степени кривизны суставных поверхностей (чем больше эта кривизна, тем больше амплитуда движений);

— конгруентности (совпадения) суставных поверхностей (чем больше разность дуг головки и ямки, тем больше подвижность);

— расположения, размеров и форм костных упоров (чем дальше они от центра движения, чем меньше и менее четко оформлены, тем больше подвижность);

— длины, толщины, количества связок и их удаления от центра вращения;

— положения по отношению к оси вращения, силы, длины и массы мышц, а также количества суставов, возле которых мышцы проходят.

Естественно, что роль каждого из этих факторов у разных людей может быть различной. Высокий или низкий уровень, если говорить о подвижности или прочности суставов, может (при прочих равных условиях) определяться как любым из перечисленных факторов, так и их совместным действием, а также спецификой формы суставов.

Из бесчисленного множества индивидуальных вариан-

тов сустава можно выделить три типовых: умеренно подвижный, высокоподвижный и малоподвижный. По особенностям подвижности, не прибегая к рентгену, можно с большой степенью вероятности предсказать и индивидуальные особенности строения элементов сустава.

Однако по уровню подвижности отдельного сустава совершенно нельзя прогнозировать подвижность других суставов у одного и того же человека. Высокоподвижный лучезапястный сустав может уживаться с малоподвижным плечевым, не говоря уже о позвоночнике и суставах ног. По подвижности сустав на одной руке может существенно отличаться от того же сустава на другой! И это не такая уж редкость — особенно в связи с различными нагрузками, приходящимися на долю правой и левой руки.

Но и это еще не все. Высокая подвижность стопы в голеностопном суставе может складываться из очень высокой амплитуды сгибания и низкой — разгибания. Типичный тому пример — подвижность стопы у женщин, постоянно пользующихся обувью на высоком каблуке. Для мужчин обычно характерно различное соотношение слагаемых движения. Обследование более 11 000 человек различного возраста и физической активности показало наличие трех типов подвижности в суставе: с явным преобладанием сгибания, с преобладанием разгибания и средний тип — с приблизительным равновесием этих слагаемых движения. При этом каждый тип имел соответствующие анатомические особенности.

Удалось также выявить, что у суставов крайних типов чем больше амплитуда одного движения (например, разгибания), тем меньше другого (сгибания). По-видимому, это явление можно истолковать как способ, позволяющий суставу наряду с целесообразной подвижностью сохранить достаточную прочность.

Следует отметить, что всем сочленениям конечностей свойственны стабилизация количества суставов каждого типа к 20 годам жизни и сохранение этого состояния до 40—45 лет. В дальнейшем постепенно происходят изменения. Объяснить это, по-видимому, можно различным уровнем двигательной активности в среднем и зрелом возрасте.

Итак, вы составили себе определенное представление об отдельных суставах и их свойствах. Теперь можно подумать о том, как управлять этими свойствами. Как сделать наши суставы более прочными, надежными, подвижными. Как сохранить эти свойства на долгие годы.

Раздел II.
Главные враги

Покой, перегрузки, монотонность

Миллионы лет — бегство и погоня, яростные схватки с дикими зверями и с себе подобными, сначала примитивный, а затем все более дифференцированный и сложный труд — вот что сформировало нас и наши суставы. И все это время (исключая, может быть, только два-три последних тысячелетия) процветал естественный отбор. Слабые умирали, а сильные, ловкие и быстрые выживали, передавая по наследству и свои физические достоинства. Поэтому, разглядывая пристально свои суставы, удивляясь целесообразности их строения, красоте, эффективности и сложности их функций, мы должны помнить, что они рождены движением и без движений не смогут работать. Гипокинезия (обездвиживание) и гиподинамия (недостаток усилий) выводят их из строя. И поэтому уже от нас самих зависит, растратим ли мы богатство, дарованное нам природой, или усовершенствуем его, заботясь не только о себе, но и о здоровье, физической полноценности и красоте наших детей, внуков, правнуков. Растратить легко — стоит только пустить дело на самотек, а уж гиподинамия и гипокинезия неотвратимо довершат остальное. Сохранить и приумножить — значит регулярно и всесторонне тренировать, нагружать, эксплуатировать. За надежность и безотказность суставов нужно бороться!

Самый первый и злейший враг суставов — бездеятельность, покой. При рождении, так сказать по наследству, мы получаем некую заготовку сустава. Все его части находятся в стадии формирования. Регулярные физические воздействия на сустав быстро приводят к его структурным и функциональным перестройкам. Связки удлиняются или укорачиваются, меняют положение относительно оси вращения. Соответствующим образом ориентируются пучки волокон соединительной ткани, образующие как бы силовой каркас сумки сустава. Меняются размеры сумки, емкость и положение ее на костях. Хрящи еще мягких молодых костей в процессе движений при сдавливаниях прессуются, при скольжениях шлифуются, при качениях и прокатываниях вальцуются — словом, доводятся до определенных параметров. Сустав пластичен, как глина в руках ваятеля. Этот ваятель — движение. Регулярность упражнений, та или иная величина нагрузки, разнообразие воздействий — вот при

помощи чего мы задаем нужные формы н функцин сустава.

Обездвиженный же сустав постепенно опутывается мощными пучкамн соедннительной ткани, суставная щель уменьшается, теряют необходимую крнвнзну суставные поверхности, перерождается н постепенно утрачнвает способность к обеспечению их взанмного скольжения хрящ. Между суставными поверхностями образуются спайки, «высыхает» суставная жидкость — смазка н питательная среда. Сустав перестает быть суставом! В крайних случаях возможен даже полный анкилоз — срастание костей.

Второй враг суставов — перегрузки. От чрезмерного энтузназма, стремлення форснровать тренировку, от забвения илн незнания того, что можно... Сустав повреждается либо одномоментно, лнбо не успевая восстанавливать свои свойства после предшествующих нагрузок, накопив «усталость».

И, наконец, третий враг — узкая специализацня н однообразне движенний. Это тоже определенного рода перегрузка. Велнка лн нагрузка на суставы пальца при ударе по клавише пншущей машннки? Ннчтожна, скажете вы. Но у высококвалнфнцированных машинисток заболеванне этих суставов — типичный профессиональный недуг. Опасность однообразного утомления суставов обнаружил нзвестный энтузнаст оздоровнтельной тренировки профессор К. Ф. Ннкитин. Однни нз важнейших принципов его гнмнастнки является выполненне всех возможных в данном суставе движенний. Снстема эта действует безотказно. Профессору за восемьдесят, но его суставы в прекрасном состоянии. Он делает... поперечный шпагат — элемент вольных упражненний гнмнастов высокого класса!

Мы будем довольно часто ссылаться на профессора К. Ф. Никитина, академнка Н. М. Амосова, артнстку Т. Лязгину. Разносторонняя проработка суставов не была для них предметом специального изучення. Но все онн сознательно, в высшей степенн квалнфнцированно поставнлн на себе уникальный многолетний эксперимент, прннесший блестящие результаты. Основные положення н деталн тренировки этих людей нмёют бесспорное право на внедренне.

Еслн вы сидите на работе почти все время, да еще дома часа 2—3 проводите в кресле, то говорят: сидячий образ жнзни. Кажется, отдых суставам, да и только. Но в действнтельностн здесь мы нмеем дело с хронической перегрузкой. Перегрузкой позвоночника — от постоянного, малозаметного, но предельно однообразного статического воздействня силы тяжести. Эта однообразность, стабиль-

ность характеристик и неотвратимость нагрузки делают ее особенно опасной. Специалисты считают, что именно на позвоночник нужно обращать особое внимание при составлении программы оздоровительной тренировки.

Нагрузки такого рода воспринимаются главным образом пульпозным ядром — упругим образованием, находящимся в центре межпозвонкового диска. При непрерывной статической нагрузке амортизационные возможности пульпозного ядра довольно быстро иссякают, при этом все большее давление переносится на фиброзное кольцо диска, которое плохо приспособлено к подобной роли. Дело осложняется еще и тем, что сидя (обычно за столом), вы не заботитесь о сохранении правильной осанки. А ведь только при этом условии сила тяжести более или менее равномерно распределяется по всей площади межпозвонкового диска. Вполне естественный при работе за столом наклон вперед приводит к концентрации нагрузки на передней части межпозвонкового диска. Имеются весьма серьезные научные исследования, говорящие о том, что поза сидящего за столом человека оказывает на позвоночник не менее отрицательное влияние, чем подъем чрезмерных тяжестей.

Коварная перегрузка порождает целый комплекс изменений дегенеративного характера, преждевременное изнашивание межпозвонковых дисков, суставов позвоночника, суставных сумок и связок. В фиброзном кольце образуются трещины и щели. Снижение высоты дисков ведет к хроническому смещению отростков позвонка и натягиванию задней части суставной капсулы. Постепенно исчезают поясничный и грудной лордозы — естественные изгибы позвоночника кпереди. На этом месте образуется изгиб кзади — кифоз, который фиксирует сутулость. Амортизационные свойства позвоночника в целом резко ухудшаются. Остро ощущаются вполне заурядные толчки и сотрясения. В результате человек при ходьбе несет себя как хрустальную вазу. Уменьшается калибр межпозвонковых отверстий, что болезненно воспринимается проходящими в них нервными корешками и кровеносными сосудами. Постепенно явление приобретает необратимый характер и слова «остеохондроз», «деформирующий артроз», «спондилез» наполняются для вас зловещим и вполне конкретным содержанием.

Что же делать? Ведь нельзя же безропотно подчиняться надвигающейся опасности! И не менять же, в конце концов, любимую профессию?! Конечно. Ничего рокового не произойдет, если вовремя оценить ситуацию и принять, как говорят, соответствующие меры.

1. По возможности усовершенствуйте позу сидения. Распрямите спину, расправьте плечи, чтобы положение туловища было близко к вертикальному. Вначале будут сильно уставать мышцы спины, но через некоторое время это пройдет. Старайтесь сидеть на стуле со спинкой, прижимаясь к ней всей поверхностью спины. Расположите руки на столе так, чтобы они принимали на себя некоторую часть тяжести верхней половины туловища и предотвращали чрезмерный наклон вперед. Не наклоняйте голову слишком вперед. Избегайте скручивания позвоночника и его боковых изгибов.

2. После 45—50 мин сидения обязательно делайте 5-минутный перерыв, в который должны быть включены активное движение и ходьба. Необходимо выполнить 3—4 серии упражнений для туловища: прогибаний, поворотов и вращений.

3. Особое внимание уделяйте упражнениям для позвоночника.

4. Интенсивно развивайте силу и выносливость мышц туловища. В результате активизируется обмен веществ, совершенствуется так называемый мышечный корсет, окружающий суставы. Вокруг позвоночника создается упругое, эластичное, чутко реагирующее на любые изменения окружение, которое разгружает позвоночник от вредных нагрузок и делает вашу фигуру более стройной.

5. В программу оздоровительной тренировки обязательно включите плавание. Невесомость в воде прекрасно разгружает позвоночник, расправляет межпозвонковые диски и другие элементы суставов позвоночника. В этом легко убедиться. Измерьте свой рост перед 40-минутным сеансом плавания и после него. За это время вы можете «подрасти» на целый сантиметр!

6. Во время отпуска старайтесь выполнять как можно больше разнообразных и активных движений.

В связи с тем что сидячий образ жизни оказывает отрицательное действие на позвоночник, нужно уменьшить число упражнений с наклонами вперед, так как они при чрезмерном их применении могут усугубить неблагоприятное воздействие сидячей позы.

В гимнастике для суставов позвоночника, как уже говорилось, следует отдавать безусловное предпочтение прогибаниям назад, поворотам, разнообразным вращениям туловища и со значительной дозировкой.

Постоянно... на высоком каблуке. Многие девушки и молодые женщины не задумываются о том, чем опасен

высокий каблук. Не задумываются до тех пор, пока не начинают замечать, что со стопой происходит что-то странное. С момента перехода на высокий каблук года не прошло, а уже под головками плюсневых костей (на подушечках) появляется боль, которая сначала долго не проходит, а затем периодически возвращается. Возникает чувство неудобства при ходьбе босиком и в обуви на более низком каблуке, быстрая утомляемость.

Большой палец медленно начинает отклоняться, теснить своих собратьев, и у его основания постепенно образуется «косточка». Зачастую обыкновенная ходьба превращается в мучение, и дело доходит до хирургического вмешательства. Стопа, важнейший орган опоры и передвижения, приобретает уродливый вид и уже явно не справляется со своими обязанностями.

Здесь мы говорим преимущественно о стопе. Но не следует забывать, что отрицательное влияние высокого каблука этим не ограничивается. Например, перемещая центр тяжести тела, он изменяет положение многих внутренних органов, что, безусловно, отражается на их деятельности. Кроме того, требуется дополнительный изгиб позвоночника в поясничной области, что приводит к неравномерной нагрузке на передние и задние края межпозвонковых дисков и ухудшению их амортизационных свойств.

Женщина в обуви на высоком каблуке ежедневно в течение иногда 12 часов в день тренирует стопу в совершенно особых, тяжелых условиях. Вес тела довольно быстро пластически и функционально перестраивает стопу. Нагрузку, которую испытывает женская нога, смело можно сравнить с нагрузкой на ноги штангиста.

В свое время были изучены изменения, к которым приводит «хроническое» пользование обувью на высоком каблуке. Обследовали 100 женщин в возрасте от 25 до 40 лет. Из них 50 человек в течение 10—22 лет пользовались обувью на высоком каблуке, остальные 50 (кстати, найти их оказалось довольно трудно) по тем или иным причинам такой обуви избегали.

Рентген показал, что у представительниц первой группы произошла деформация таранной кости: весь ее блок как бы переместился назад, а спереди осталась лишь ничтожная часть дуги.

Известно, что поклонницы высокого каблука очень часто повреждают связки голеностопного сустава вследствие подвертывания стопы. Опрос женщин этой группы показал, что все они более или менее часто подвертывали ноги, причем у

27 это случалось регулярно, а трое даже имели тяжелые травмы.

Причина здесь в перемещении блока таранной кости назад. При опоре на высокий каблук между лодыжками (которые в норме плотно прилегают к боковым поверхностям таранной кости) оказывается задняя, гораздо более узкая часть блока таранной кости. Лодыжки уже не могут фиксировать блок, и возникают благоприятные условия для подвертывания стопы. После двух-трех относительно легких повреждений перестраиваются (удлиняются) и связки. В результате возникает разболтанность сустава. При ходьбе даже незначительная неровность грунта становится опасной.

Постоянная ходьба на «высоких пальцах» приводит к заметному укорочению трехглавой мышцы голени. Резко снижаются ее эластичность и растяжимость. Даже минимальное разгибание стопы, которое необходимо при ходьбе босиком или в обуви без каблука (например, в кедах), требует дополнительных усилий. Походка становится прыгающей, со значительными и совершенно не нужными вертикальными колебаниями тела, перегружающими другие суставы ног и межпозвоиковые диски. Человек быстро устает. Длительные переходы, особенно по пересеченной местности, постепенно становятся для него недоступными.

Известно, какую роль в беге играет завершающее отталкивание стопой. Так вот, любительница высоких каблуков «со стажем» не сможет правильно оттолкнуться. Ее стопа еще до начала отталкивания согнута почти до предела, и отталкиваться попросту нечем. Сам бег теряет плавность, единый ритм и становится неприятно «гарцующим».

Уменьшение амплитуды разгибания имеет особое значение для женщин, занимающихся некоторыми видами спорта. Резко возрастает опасность повреждения стопы и голеностопного сустава во всех спортивных играх.

В теннисе на первой же тренировке можно так перегрузить икроножные мышцы, что они полторы-две недели будут сильно болеть при ходьбе. При беге на лыжах становится невозможной рациональная работа стопы. А при спусках с гор на лыжах нельзя принять правильную стойку — пропадают устойчивость и «рессорность» позы. Трудно принять характерную конькобежную посадку и свободно скользить, не царапая лед носками коньков. В фигурном катании на коньках недостаточное разгибание стопы приводит к частым падениям, ограничению спортивно-технических возможностей спортсменки.

Не позавидуешь той женщине, которая начинает пользо-

ваться обувью на высоком каблуке, имея низкую амплитуду сгибания стопы. В этом случае резко изменяется и поза в положении стоя, и вся структура движений при ходьбе. Ноги все время оказываются заметно согнутыми, а колени вынужденно перемещаются за опору вперед. В результате ходьба становится сущим мучением, а вместо желаемого эстетического эффекта обладательница каблуков приобретает вынужденную, некрасивую позу.

Что же делать? Ведь нельзя же в самом деле «исключить» высокий каблук! И все-таки выход есть.

Во-первых, не делайте из высокого каблука культа. Постарайтесь ежедневно использовать обувь со средним, низким каблуком и даже совсем без каблука.

Во-вторых, включите в комплекс утренней зарядки и в программу оздоровительной тренировки упражнения, направленные на сохранение естественного разгибания стопы (глубокие приседания, не отрывая пяток от земли, пружинистые покачивания, стоя на носках на возвышении и стараясь опустить пятки как можно ниже уровня опоры и т. д.). Оздоровительные тренировки проводите в обуви без каблука и с мягкой подошвой.

В-третьих, каждый раз, снимая обувь с высоким каблуком, проделывайте с возрастающей амплитудой 30—40 перечисленных выше движений.

В-четвертых, при каждом удобном (и даже не слишком удобном) случае старайтесь ходить, бегать, прыгать босиком!

В последнее время обувь на сравнительно высоком каблуке стали носить и мужчины. Для этих мужчин очевидна как возможность указанных выше неприятных последствий, так и необходимость различных профилактических мероприятий.

Суставы и возраст

Годы пролетают незаметно. Наступает средний, затем старший возраст. Как это отражается на суставах?

Согласно данным возрастной физиологии, физическое качество гибкость, проявляющееся в величине амплитуды движений в отдельных суставах, с возрастом ухудшается. Правда, мнения о начале процесса ухудшения гибкости у различных исследователей расходятся. Одни указывают возраст 2—3 года, другие 13—14 лет после рождения. Но уже после 14 лет этот факт ни у кого не вызывает сомнений.

В качестве примера давайте рассмотрим ухудшение

гибкости в плечевом суставе. Амплитуда активного и пассивного сгибания выпрямленной руки с возрастом изменяется у мужчин и у женщин примерно одинаково; у женщин абсолютная величина всегда на 4—8° больше, чем у мужчин. Особенно показательно изменение пассивного сгибания, то есть движения руки вперед-вверх-назад «до упора», выполняемого за счет приложения внешней силы. У 10-летних мальчиков рука выходит за вертикаль на 12°, затем амплитуда пассивного сгибания неуклонно снижается. У 30—40-летних мужчин она приблизительно соответствует вертикальному положению плеча, а к 70 годам уменьшается еще на 16°.

Уменьшение амплитуды движения происходит, во-первых, за счет более четкого оформления контуров акромиального отростка лопатки и некоторого возрастного увеличения его размеров. Именно этот отросток — главный ограничитель движения плечевой кости. Постепенно окостеневают края суставной впадины, и она становится глубже, уменьшается эластичность связок. Однако темпы изменений различных компонентов суставного аппарата в отдельные возрастные периоды неодинаковы.

Интересны наблюдения за возрастными изменениями эластичности связок. В покое структура коллагеновых волокон связок имеет характерную извитость. Оказалось, что степень этой извитости достигает максимальных значений у новорожденных, затем с увеличением возраста человека постепенно уменьшается и у 70—80-летних людей становится минимальной с участками, вообще лишенными извитости.

С увеличением возраста постепенно уменьшается также и растяжимость связок.

Характерны возрастные изменения суставного хряща, которые становятся выраженными после 30—40 лет. Во-первых, уменьшается толщина хряща. Происходит это как в центре суставной впадины и на вершине головки, так и на краях. Рентген беспристрастно фиксирует возрастное уменьшение суставной щели. Края суставных поверхностей особенно уязвимы, именно здесь начинается своеобразное рассасывание, исчезновение хряща вплоть до обнажения кости. Чем старше возраст, тем меньше вероятность, что человек более или менее регулярно будет выполнять движения предельной амплитуды. В результате неравномерности рассасывания хряща суставные поверхности уже не являются геометрически правильными частями тел вращения. Между ними образуются зазоры, которые увеличивают трение поверхностей вследствие уменьшения количества и ухудше-

ния качества синовиальной жидкости. Она уже с заметной задержкой перебрасывается в зоны наибольшего давлеиия хрящей, хуже впитывается в их поверхностные слои, что сводит практически к нулю эффект выжимающейся смазки.

У пожилых и малоподвижных людей образуется ненспользуемая площадь суставных поверхностей. Этот нзлишек постепенио блокируется разрастанием соединительной ткани.

Особеино серьезны и наглядны возрастиые измеиеиия позвоночника. Быт жителей больших городов организован таким образом, что на долю позвоиочника не выпадает сколько-нибудь заметных скручиваний, наклонов, прогибаний. Единственной его механической функцией остается противодействие силы тяжести, а для этого вообще никакой подвижиости ие требуется. Сами сложные суставы позвоночника оказываются, по существу, лишними. Грубеет, истончается и деформируется хрящ межпозвонковых дисков. Разрастаются и плотно оплетают позвонки многочисленные связки. В таком состоянии иногда малейшее резкое, вчера еще вполне доступное, движение грозит иеприятностью. Человек все время находится в некоем предрадикулитном состоянии. Он начинает двигаться предельно осторожно и... неуклюже, словио предчувствуя, что в любую минуту что-то в его организме может разбиться вдребезги. Образующаяся при сидячем образе жизни привычка расслаблять мышцы спины быстро приводит к сутулости, плохой подвижности шейных позвонков.

Огромный вред позвоиочнику наносит лишний вес, который некоторые в определенном возрасте считают извинительным. Жир откладывается раньше и больше всего в области поясницы. Происходит это вследствие бездеятельности мышц туловища, изгибающих позвоночник в различных плоскостях. В свою очередь, жировые отложения постепенно образуют своеобразный корсет, «опалубку» позвоночника, стабилизирующий его в некоем среднем положении и препятствующий любым движениям. Возникает порочный круг: отсутствие движений порождает жировой корсет — наличие корсета блокирует те движения, которые могли бы его уничтожить.

Естественно, все описанные возрастные изменения ухудшают подвижность, гибкость, амортизационные и другие свойства суставов. Именно они порождают какие-то странные шорохи, щелчки, скрипы и ноющие боли даже при вполне ординарных движениях. А уж сильные, быстрые и широкие движения становятся все более недоступными. Со

временем эти изменения — сначала незаметные, а потом и печально-привычные — становятся практически необратимыми. Как это ни прискорбно, но следует признать: ушла гибкость — пришла двигательная старость.

Ни одно двигательное качество — ни сила, нн выносливость, ни быстрота — не связано с возрастом так жестко, как гибкость. И на обширном материале обследований физиологи имеют полное право утверждать, что человек стар настолько, насколько состарились его суставы.

Значит, двигательное старение нам на роду написано? Можно ли избежать старения суставов?

Обратимся к примеру. Исследуем движения милиционера-регулировщика. Сосчитайте-ка, сколько раз за смену он поднимает вверх правую руку, призывая пешеходов и водителей транспорта к вниманию. Это, конечно, тренировка — регулярная нагрузка на сустав, четко определенная в пространстве и во времени. Так вот, у регулировщиков подвижность в плечевом суставе от возраста никак не зависит. И у 30-летнего, и у 40-летнего, и у 53—летнего (нашелся и такой!) амплитуда активного сгибания выпрямленной руки составляла $180° \pm 2°$! Больше, чем у 10-летнего мальчика! Больше, чем амплитуда пассивного сгибания у 40-летнего мужчины! Но все это наблюдалось у регулировщика только в правом плечевом суставе. К сожалению, левый оказался вполне заурядным и соответствовал средним данным.

Обратимся к другим примерам.

Галине Сергеевне Улановой 70 лет, но на уроке в балетной студии Большого театра она, объясняя, и показывает, сама грациозно танцует отрывки балетного спектакля.

Изумительно творческое долголетие Майи Плисецкой, занятой в ведущих партиях балетного репертуара.

Замечательный клоун Олег Попов в предпенсионном возрасте сохранил и усложнил свои акробатические трюки. И выполняет их просто блестяще — легко, непринужденно, артнстично.

Заслуженная артистка РСФСР Тамара Лязгина утверждает, что у нее с возрастом гибкость... увеличивается! Как бы то ни было, сейчас она более гибкая, чем несколько лет назад. Тамара — олицетворение гибкости. Ее трюки поражают воображение, выполняются исключительно легко, красиво и с улыбкой. И суставы у артистки «красивые и юные». Конечно, все это не пришло само собой. Артистка самостоятельно разработала целую систему тренировки.

Известный благодаря прессе и телевидению врач про-

фессор К. Ф. Никитин из Сочи создал свою систему суставной гимнастики, которую с поправками на индивидуальные особенности может применять любой человек. Он утверждает и доказывает на практике, что за последние десять лет его гибкость значительио увеличилась. Состояние суставов прекрасное. Профессор вступил в борьбу со старостью и одерживает в ней убедительную победу. Упражнения на гибкость занимают в его гимнастике ведущее место. Эксперимент К. Ф. Никитина показал, как важна гибкость для сохранення здоровья.

Как видим на приведенных примерах, имеются широкие возможиости развития и поддержания гибкости, подвижиости в суставах. В задачи оздоровнтельной физкультуры входит: не запускать суставы, не допускать необратимости их старческих перестроек, не стремиться к рекордным показателям.

Рассмотрим возрастные изменения в одноосном голеиостопном суставе. Поскольку на голеностопный сустав женщин оказывает влияние высокий каблук, в качестве примера возьмем голеностопный сустав мужчин.

Установлеио, что амплитуда пассивного предельного сгибания-разгибания в голеностопном суставе с увеличением возраста так же, как в суставе плеча, уменьшается. Особенно быстротечен этот процесс в первые десять лет жизни, затем в период от 10 до 20 лет он замедляется, почти стабилизируется в последующее десятилетие, а начиная с 40 лет, снижается равномерно н неуклонно. В 10 лет основными видами двигательной активностн являются бег н всевозможные прыжки с различными разиовидностями опоры. Как удалось выяснить, амплитуда движений стопы при беге, зафиксированная самописцем, составила около 50° от предельиой, при подъеме н спуске по лестнице шагом около 53°, а прн подъеме н спуске бегом около 67°. Значительно уменьшившаяся амплитуда выполняемых движений обычно вполне удовлетворяет человека в быту. Примерно в 40 лет человек уже не бегает сломя голову по лестнице, а нз всех видов самостоятельного передвижения все более предпочитает ходьбу, при амплитуде движений стопы не более 30°. При такой амплитуде сустав еще может нормально функционировать во время бега трусцой, ио при быстром беге на короткие дистанции — уже нет.

Голеностопный сустав физически пассивного старого человека представляет собой характерную картину. Хрящ на большей части суставных поверхностей несколько желтоват и тускловат. Прн приближении к переднему н заднему краю

блока таранной кости и ямки большеберцовой кости хрящ сначала истончается, а затем группируется мелкими островками, на самых же краях полностью исчезает. Это свидетельствует о том, что в последние 40—50 лет жизни хрящ хозяину был просто не нужен. Ограниченная подвижность привела к тому, что определенные участки суставной поверхности не использовались и хрящ рассосался. Появились пористые, шероховатые обнажения кости.

Наши примеры еще раз показывают, что влияние возраста на состояние суставов относительно. Это состояние в первую очередь определяет повседневная двигательная активность человека. Старение и двигательная пассивность могут оказать на ваши суставы одинаково губительное влияние. Если не обеспечить суставы достаточно напряженной и разнообразной нагрузкой, они начинают деградировать.

Непросто преодолеть лень, неорганизованность, псевдокомфортный покой, магию телевизора и т. п. Необходима борьба за себя тем более непримиримая, чем больше рубежей здоровья сдано.

Приемы суставной гимнастики для тех, кто уже не молод, те же самые, что и для молодых, но выполняются они более осторожно. Тем более если вы приступаете к тренировке с запущенными суставами. После 40 лет все процессы в организме человека перестраиваются очень медленно, как бы нехотя. Ни в коем случае нельзя опережать события, стремиться скорее увеличить амплитуду движения. Сначала добейтесь того, чтобы нагрузка на суставы стала постоянно действующим фактором жизни. Выполняйте избранный комплекс ежедневно и по нескольку раз. Это займет не так много времени, поскольку и большая нагрузка вам будет пока не под силу, и амплитуда движений будет поначалу очень невелика. Ничего не поделаешь, с такой частой повторной работой придется мириться целый год, а может быть, и два. Словом, столько, сколько потребуется, чтобы остановить процесс старения суставов.

В дальнейшем очень медленно, постепенно, чутко прислушиваясь к сигналам собственных суставов и строго контролируя себя, увеличивайте размах движений. Чем больше возраст, тем большее количество движений в упражнениях на гибкость необходимо выполнять.

Академик медицины Н. М. Амосов сохраняет здоровье и гибкость позвоночника, проделывая сотни наклонов, прогибаний, поворотов. Профессор медицины К. Ф. Никитин каждое упражнение выполняет не менее 50—70 раз.

Начиная занятия гимнастикой, особенно в преклонном возрасте, не следует включать в нее быстрые движения и упражнения с отягощением.

Известно, что у пожилых людей бывают перепады общего самочувствия. Волевой человек в день плохого самочувствия только покрепче стиснет зубы и выполнит положенную норму движений с заданной интенсивностью. Однако тренироваться «через не могу» следует не всегда. Ухудшение самочувствия может свидетельствовать о временном нарушении тех или иных важных функций организма, в том числе и опорно-двигательного аппарата. Три-четыре таких тренировки «через не могу» — и может наступить перегрузка. Нужно научиться отличать естественное утомление, возникающее в процессе тренировки, где как раз и следует проявить волю, целеустремленность, характер, от болезненного состояния.

Особо следует заботиться о сохранении гибкости позвоночника, который страдает от обездвиживания в первую очередь. Великое множество суставов, связок приводится в движение большими мышечными группами. Кроме того, позвоночник — вместилище спинного мозга, всех нервов, непосредственно управляющих движениями нашего тела. Комфортное состояние позвоночника — залог хорошего состояния и других звеньев опорно-двигательного аппарата. Разгибание, наклоны вправо-влево, различные повороты, скручивания вокруг продольной оси — вот, что сохраняет суставы позвоночника. Старческая сутулость вызывается возрастным ослаблением силы и снижением тонуса длинных мышц спины. Это не что иное, как зафиксированное сгибание грудного и шейного отделов позвоночника. Упражнения в разгибании прежде всего необходимы пожилым людям, они и увеличивают подвижность суставов, и тренируют мышцы спины.

В пожилом и старческом возрасте жировой корсет поясничного отдела сильно затрудняет проработку суставов позвоночника. Однако физические упражнения часто остаются единственным средством профилактики ряда заболеваний. Здесь может помочь только целая система мероприятий. В эту систему должны входить: гимнастика для позвоночника, продолжительная ходьба, оздоровительный бег, ходьба на лыжах, массаж (желательно в сочетании с сауной) и самомассаж с использованием различных массажеров.

Важная и необходимая часть системы мероприятий при борьбе с жировым корсетом — разгрузочная диета, сбалан-

сированное питание. По мере сокращения окружности талии амплитуда движений будет возрастать, соответственно должна увеличиваться и дозировка упражнений. А достигнутое в ходе тренировки укрепление мышц будет способствовать нормальной фиксации органов брюшной полости, что, в свою очередь, расширит возможности оздоровительной тренировки.

Очень полезны для борьбы с жировым корсетом и тренировки позвоночника занятия на тренажерах. Днск «Здоровье» особенно эффективен на первых этапах тренировки. Упражияет позвоночник на скручивание, укрепляет косые мышцы живота, брюшной пресс, в меньшей степенн — мышцы спины и плечевого пояса. Интенсивность разового воздействия дозируется положением рук. Минимальная интенсивность в положении руки опущены. Воздействие нарастает в положениях руки на поясе, руки за головой, руки в стороны.

Вращение гимнастического обруча (на уровне поясницы) упражняет все мышцы туловища, однако степень их сокращения невелика. Общий режим работы не дает нужной нагрузки организму, в необходимой степени не вовлекает в работу дыхательную и сердечно-сосудистую системы. Дыхание в процессе упражнения поверхностное, аритмичное и несколько затрудняет работу сердца.

Выполнение упражнений с обручем при мощном жнровом корсете часто бывает затруднительным и требует времени на овладение. Вращение обруча при ожирении следует рекомендовать для внесения разнообразия в тренировку. Упражнениями на диске «Здоровье», вращением обруча следует перемежать упражнения без тренажеров. Например: 30 вращений на круге или 1 мин вращения обруча и 1 мин упражнений для рук и ног, 2 мин отдыха; повторить 5—10—15 раз.

Следует признать, что диск «Здоровье» и обруч в определенной степени являются средствами привлечения к тренировке, поскольку добросовестно выполияемые обычные наклоны, прогибания, сгибания в различных положениях хотя и менее интересны, но дают гораздо больший эффект.

Каждая вторая травма

Согласно статистике примерно половина всех так называемых спортивных травм — травмы суставов. Конечно, больше всего рискуют своими суставами спортсмены, но и у людей, занимающихся оздоровительной тренировкой, трав-

мы, увы, не редкость. Тем более что миллионы людей сдают нормы ГТО, участвуют в массовых состязаниях различного ранга.

Главная причина травматизма — специфические особенности сустава, подвижного соединения костей. В любых цепях рычагов именно места их соединений (в особенности подвижных) являются зонами концентрации нагрузки. Причина уязвимости суставов относится к разряду объективных. Однако существует целый ряд субъективных причин, которые в той или иной степени влияют на вероятность повреждения. Устраняя эти причины или перестраивая тренировку с учетом их возможного действия, можно резко снизить вероятность суставных травм.

Не следует забывать, что такие факторы, как особенности строения, прочность и подвижность суставов, антропометрические показатели, особенности психики, состояние здоровья, возраст, являются очень индивидуальными.

Недостаточная амплитуда движений в суставе. Например, у штангиста при такой индивидуальной особенности, как явно недостаточная амплитуда сгибания руки в плечевом суставе, возникают затруднения в освоении техники рывка способом «разножка». Стремясь увеличить амплитуду движения, неопытные штангисты пытаются «раскачать» плечевой сустав. В результате перерастягивается сумка плечевого сустава, головка кости начинает все больше выходить из ямки, сустав преднамеренно и форсированно разбалтывается. Это может привести к привычному подвывиху плечевой кости или в лучшем случае к длительным ноющим болям. Учитывая это, следует или увеличить ширину хвата за гриф штанги, или освоить рывок способом «ножницы», или же, в крайнем случае, вообще отказаться от выполнения рывка.

Лишний вес. При лишнем весе в любом виде прыжков нужно быть очень осторожным. Даже при правильном выполнении прыжка на суставы как толчковой, так и маховой ноги, и на позвоночник будут приходиться чрезмерные нагрузки. Малейшая неточность при отталкивании и приземлении грозит травмой. При кривизне ног нужно удвоить осторожность. Разучивая технику прыжка, не торопитесь достичь высокого результата, дождитесь того времени, когда опорно-двигательный аппарат (особенно мышцы) приобретет хорошую тренированность.

Роль душевного состояния. Сдавая нормы ГТО при наличии зрителей, конкуренции и других столь же сильных раздражителях, вы можете забыть об ограничивающих вас

индивидуальных особенностях, о недостаточной подготовленности и пойти на опасные перегрузки, что и может привести к травме.

Тренировка в утомленном состоянии с большой нагрузкой. Утомленные мышцы медленнее и слабее реагируют на опасное растягивание. Их спасительное напряжение в решающий момент может «опоздать».

Отсутствие правильной техники выполнения упражнений. Например, «натыканне» на толчковую иогу илн жесткое приземление при прыжках в длину резко перегружает суставы ноги н позвоночника; неправильное положение пальцев рук (в особенности большого) — типичная причина повреждения связок во время игры в волейбол. Согнутая и расслабленная спина при поднимании тяжестей ставит под удар связки позвоночника; сильное сгибание руки н заведение снаряда за голову при метаниях почти всегда повреждает внутреннюю боковую связку локтевого сустава. Таким образом, рациональная техника упражнений является не только средством достижения высокого результата, но и средством предупреждения суставиых травм.

Изменение привычных условий тренировки. Изменение привычных условий тренировки особенно опасно для тех, кто длнтельное время занимается в одних и тех же условиях. Человек как бы «врастает» в эти условия, и потому все его действия, работа мышц, точность движений «привязаны» к этим условиям. Малейшее отклонение способно разрушить всю систему движений, привести к травмам. Бегун, 48 лет, не заметив в сумерках происшедших измеиений трассы, вместо привычной жесткой опоры наступил на мягкую землю. Ноги нагрузились на какое-то мгновение позже, чем обычно. Вместо обычного сгибания ноги в коленном суставе на спуске произошло неожиданиое сильное разгибание. В результате — разрыв коленного мениска.

Смена привычного спортивного инвентаря. Например, человек тренировался на обычных деревянных лыжах, но приобрел пластиковые. Прн первой же тренировке резкая отдача повлияла на правый тазобедренный сустав, начались боли в результате перерастяжения подвздошно-бедренной связки с ущемленнем сумки сустава. Последствия ощущались в течение месяца. Пластиковые лыжи требуют более короткого отталкивания, приложения силы под иесколько другим, чем иа обычных лыжах, углом. Прочно закрепившийся навык, особенно у человека зрелого возраста, делает переход на новую технику весьма затруднительиым.

Нарушение общепринятой методики и организации тре-

нировки. Этот фактор может создать целый комплекс причин повреждения суставов: отсутствие разминки перед тренировкой или неполноценная разминка; выполнение сначала больших по объему и утомительных нагрузок, а затем уже скоростных, связанных с проявлением гибкости; недостаточные интервалы между упражнениями и резкий переход от одного вида упражнений к другому — вот основные нарушения методики тренировки. Они не только снижают ее эффективность, но и создают дополнительную вероятность суставных травм, особенно для пожилых людей и лиц, начинающих тренировку после долгих лет бездействия. В молодом возрасте переход на более высокий уровень физической активности происходит сравнительно быстро и полноценно, хотя и здесь роль «переключения», «втягивания» очень велика.

Виды суставных травм. Существует несколько классификаций спортивных травм, в том числе повреждений суставов. Ушиб, царапина, рана могут повредить сустав, но точно так же они могут повредить и любую другую область тела. Собственно суставная травма — это такое повреждение, которое произошло либо из-за превышения физиологического предела амплитуды движения сочленяющихся звеньев тела, либо из-за превышения предела прочности тех или иных составных частей сустава при обычных по амплитуде, но экстраординарных по силе или длительности нагрузки движениях в суставе.

Одной из наиболее распространенных суставных травм является растяжение связок. Происходит оно при быстром и неожиданном действии внешней силы. Мышцы, блокирующие данное движение, либо не успевают возбудиться, либо оказываются слишком слабыми для того, чтобы противостоять действию этой силы. Движение в этом случае приобретает неконтролируемый характер, и внешняя сила обрушивается на связки сустава. Другие пассивные «тормоза» движений (кожа, суставная сумка, пассивные мышцы) включаются уже значительно позже того момента, как связки достигли предельного натяжения. Кроме того, из всех пассивных «тормозов» именно связки способны к наименьшему удлинению. Таким образом, если внешняя сила превышает предел прочности связок, а поддержка мышц опаздывает, связки неминуемо травмируются.

Как правило, связки не рвутся сами по себе, а отрываются с более или менее значительным кусочком кости, надкостницы, поверхностного слоя кости в месте прикрепления, сохраняя неповрежденной свою волокнистую часть. Таким

образом, термин «растяжение связок» является весьма условным и не отражает существа повреждения.

Наибольшую прочность связки проявляют тогда, когда трамирующая сила направлена по их продольной оси. В этом случае практически все волокна напрягаются одновременно. Если же внешняя сила действует под углом к этой оси, да еще в сочетании со всевозможными поворотами, скручивающими связку, то волокна напрягаются по очереди, что конечно же уменьшает и прочность связкн. В результате она травмируется уже при значнтельно меньшей нагрузке. Вспомннте Ганнибала, который предложил самому сильному своему вонну переломить пучок стрел из колчана. Для вонна задача оказалась непосильной. В то же время юный сын полководца легко с ней справился, переламывая стрелы одну за другой.

Поскольку связки часто сращены с сумкой сустава, травмируясь, они повреждают и сумку, несмотря на ее высокую эластичность. Разрыв сумки приводит к разгерметизации сустава н излиянию суставной жидкости. Повреждаются многочисленные кровеносные и лимфатические сосуды. Сустав почти моментально распухает, синеет, образуется отек. Все это сопровождается сильной болью. Прн частичном отрыве связок, несмотря на боль, функция сустава сохраняется.

Если вы получили суставную травму, следует в первую очередь рассчнтывать на собственные силы, так как не всегда бывает возможность сразу показаться врачу. Быстрота и правильность первой помощи в значнтельной степени обусловливают эффективность дальнейшего лечения н сокращают сроки выздоровления. Прн суставной травме постарайтесь, чтобы обязательно было сделано следующее.

1. Проанализнрованы условия и механизм травмы — положение звеньев в момент повреждения, направление действия травмирующей силы. Тщательно обследуйте место травмы, установнте наличие и степень опухоли. Проверьте, нарушены ли функции сустава, насколько н в каком положении болезненны выполняемые движения.

2. При болезненности движений и опухолн место травмы должно быть тотчас же заморожено. Этим ограничивается или прекращается кровотечение н лимфотечение в области сустава, частично или полностью снимается боль. Эффект проявнтся только в том случае, если холод достигнет травмированных тканей. Это произойдет не менее чем через 20—30 мин после замораживания. Замораживание нужно повторять в течение 2—3 ч, через каждые полчаса. Наиболее

доступны для этой цели лед и холодная вода. Если в холодильнике нет готового льда, то подержите травмированное место под струей холодной воды. Лед набейте в грелку и обложите ею травмированное место.

3. После первого замораживания обязательно должна быть наложена давящая повязка, которая также способствует сужению сосудов и остановке кровотечения. Лучший материал для давящей повязки — эластичный бинт, слегка растягиваемый при наложении. Повязка сохраняется все время действия замораживания и еще 6—8 ч. Потом давящая повязка заменяется фиксирующей повязкой, ограничивающей движения в травмированном суставе.

4. После наложения фиксирующей повязки на 1—2 дня суставу обеспечивается покой. Если имеется сильная опухоль, поврежденный сустав кладется на возвышение, валик, подушку. Это способствует оттоку крови. Ни в коем случае сразу после травмы не следует применять массаж и тепло. Если, несмотря на принятые меры, боли и опухоль сохраняются, обратитесь к врачу.

В случае полного или неполного вывиха экстренное обращение к врачу обязательно.

Во время лечения суставных травм большое значение имеет общая физическая нагрузка. Необходимо, по возможности, сохранить тот двигательный режим, который был у вас до травмы. Если вам пришлось отказаться от некоторых привычных движений, то проследите за тем, чтобы общий объем нагрузки оставался прежним за счет введения новых движений, не связанных с упражнением травмированного сустава.

В период восстановления (реабилитации) очень полезны защитные средства типа голеностопников, наколенников, налокотников, напульсников, амортизаторов, ограничителей. Иногда здесь может помочь собственное изобретательство.

Один волейболист, повредивший межфаланговый сустав пальца, смастерил из пластмассы, проволоки и лейкопластыря такое приспособление, которое позволило ему продолжить тренировки, оно обеспечивало пальцу почти беспрепятственное сгибание и останавливало разгибание как раз в тот момент, когда начинали напрягаться связки. Ладонная поверхность пальца осталась (если не считать двух полосок пластыря) открытой. Это и обеспечило спортсмену надежное чувство мяча во время игры.

В восстановительный период связки восстанавливаются за счет образования рубцовой ткани. Место прикрепления

связки становится более выпуклым, и связка, не изменяя своей длины, оказывается как бы длиннее, чем до травмы. Стабильность сустава несколько ухудшается, возникает некоторая предрасположенность к последующим подвертываниям, переразгибаниям и т. п. Рецидивы травмы могут привести к разболтанности, хронической нестабильности сустава. Чтобы этого не произошло, в восстановительный период необходимо заново приспосабливать сустав к движениям. Восстановление сустава требует осознанного и систематизированного воздействия, главным требованием которого являются постепенность, щадящий характер нагрузок, прочность закрепления достигнутых параметров нагрузки и амплитуды движений.

Для страховки в этот период весьма полезной будет специальная повязка тейпинг и даже отдельные полоски лейкопластыря, выполняющие функцию вспомогательных наружных связок. Усиленная тренировка мышц, управляющих движениями в суставе, является едва ли не важнейшим средством предупреждения рецидивов травмы. Этой же цели служат разнообразные разогревающие растирания, особенно необходимые при тренировке в холодную погоду.

Процесс восстановления можно считать законченным, когда восстанавливается:

— прежняя амплитуда активных и пассивных движений;

— сила, эластичность мышц и быстрота рефлекса растягивания;

— освоенная ранее структура наиболее сложных и нагрузочных движений;

— уровень достигнутых до травмы максимальных результатов в каждом из применяемых упражнений.

Если полного восстановления не наступило, то в зависимости от значимости потерь определите основные параметры нового тренировочного режима. При незначительных отклонениях можете продолжать заниматься теми же видами спорта, выполнять те же упражнения, что и раньше, но не используя большие нагрузки и движения с предельной амплитудой. При более существенных отклонениях может возникнуть необходимость отказаться от какого-то вида упражнений и заменить его другим. Например, если часто подвертывается голеностопный сустав при катании на коньках, целесообразно перейти на катание на лыжах. При желании совсем не трудно отыскать в новом виде спорта большие достоинства и даже преимущества.

При тяжелых последствиях суставной травмы может появиться необходимость вообще отказаться от упражне-

ний, связанных с повышенными нагрузками. Но и это не является причиной для полного прекращения тренировки. Вынужденное ограничение активности следует компенсировать усиленным упражнением здоровых частей тела. Например, олимпийский чемпион в беге на длинные дистанции новозеландец Мюррей Хелберг мог заниматься только бегом, потому что рука его после перенесенного в детстве полиомиелита была фактически парализована. Усиленная же тренировка в беге, в свою очередь, помогла несколько улучшить и состояние рук.

О профилактике суставных травм. Количество травм во время занятий физкультурой и спортом (по отношению к общему числу несчастных случаев) составляет в последние годы 6—8 процентов. Однако и этот небольшой процент травматизма (при высокой сознательности и самодисциплине) мог бы быть несравненно ниже. Культура тренировки в качестве важнейшего компонента включает в себя предупреждение возможных травм.

Профилактика суставных травм, если характеризовать ее в общем виде, состоит в том, чтобы ставить перед суставным аппаратом только те двигательные задачи, которые он в даный момент может реализовать. Степень тренированности, состояние места тренировки, метеорологические условия, настроение, азарт — все здесь должно быть соответствующим образом учтено.

Главное средство профилактики суставных травм — полноценная разминка перед тренировкой. Существует такая закономерность: чем больше возраст, тем более длительной, постепенной и глубокой должна быть разминка.

Любая разминка должна состоять из следующих основных частей: общего разогревания; проработки суставов и мышц; двигательной настройки на предстоящую тренировку.

Общее разогревание достигается длительной (до 10–15 мин) работой циклического характера (ходьба, ходьба в сочетании с бегом, бег) и постепенно возрастающей интенсивностью. Интенсивность этой работы не должна превышать средней величины, чтобы избежать утомления. Теплая погода и теплая одежда соответственно уменьшают время разогревания, прохладная погода и легкая одежда увеличивают. Признак достаточного разогревания — появление пота, приятная разгоряченность всего тела. В этом смысле 10-минутный бег в теплой одежде является действенным средством. Разогревание резко увеличивает вязкость

мышц и их функциональную лабильность — способность переключаться с одного режима работы на другой.

Проработка суставов и мышц — это гимнастика. Ее задача: с постепенно нарастающей интенсивностью и амплитудой проделать, по возможности, во всех суставах различные движения. Дозировка — не менее 20—30 движений в каждом суставе.

Необязательно стремиться к предельной амплитуде, поскольку разминка выполняет задачу не специального развития гибкости, а лишь только активизации суставов и приведения их в рабочее состояние. Предпочтительны движения типа круговых, которые прорабатывают суставы сразу во многих плоскостях. Движения в основных плоскостях являются обязательными. Проработка крупных мышечных групп требует большего количества движений в серии; при этом мышцы должны упражняться и на силу, и на быстроту, и на сокращение, и на растягивание.

Если разогревание и проработка суставов и мышц в разминке могут быть относительно постоянными, то двигательная настройка всегда должна быть специализированной, нацеленной на ту работу, которую предстоит выполнять в основной части тренировки. И чем точнее она отражает существенные особенности этой работы, тем более эффективным средством профилактики суставных травм она является.

Очень важно помнить о том, что эффект разминки начинает исчезать уже после 10 минут физической пассивности. В связи с этим при чередующихся нагрузках повторного характера нужно периодически поддерживать рабочее состояние организма с помощью дополнительной разминки, возможно более короткой и менее интенсивной, чем основная.

Особые случаи. Раньше упоминалось о том, что связки суставов не предназначены для торможения или остановки широкоамплитудных движений. Если это требование нарушается, связки болезненно реагируют. Особенно если им приходится выдерживать длительную и однообразную нагрузку. Образуется стойкий очаг перенапряжения. В результате хронического раздражения расположенных здесь нервных окончаний возникает рефлекторная гиперемия, гипертрофированный (или, наоборот, замедленный) обмен веществ. Ощущаются непрекращающиеся ноющие боли, которые обостряются во время и после очередной тренировки. Формально это не травма, поскольку непосредственные повреждения суставного аппарата еще не произошли, но

нормальиая функция сустава уже невозможна. Необходимо немедленно прнступать к лечению.

Перенапряжение наружной боковой связки локтевого сустава часто встречается у теннисистов. У людей, увлекающихся горнолыжным спортом, прн регулярных тренировках возникает сниндром «прнпухших лодыжек» — болевые ощущения концентрируются в местах прикрепления связок голеностопного сустава. Это случается даже у опытных, хорошо экипированных спортсменов, когда они вместо обычной укатанной и уплотненной трассы вынуждены тренироваться на рыхлом снегу. В этом случае резкие повороты становятся затруднительньими, управление тяжелыми лыжами перегружает связки.

Синдром перенапряжения связок могут вызвать как динамические, «дергающие» нагрузки, так н статические, «тянущие». Ярким примером статических перегрузок могут служить последствия длительио сохраняемой неудобной позы. Подобные перегрузки выпадают на долю гребцов на каноэ н стрелков при стрельбе с колена. Длительная опора на тыльную поверхиость стопы при гребле или изготовке к стрельбе перегружает сразу несколько связок.

Несколько лет назад к врачам обратился гимнаст с жалобами на хронические болн в правом плечевом суставе, которые ие позволяли треннроваться с полной нагрузкой н затруднялн выполненне всевозможных стоек на кистях, — ключевых элемеитов на кольцах и брусьях. Левый же сустав действовал безотказно. Уже были (безо всякого успеха) испробованы все доступные физнотерапевтические средства. Молодой, полный сил и влюбленный в гимнастику человек оказался на пороге завершения удачно начавшейся спортивной карьеры. Случай помог разрешить этот «патофизиологический ребус». Оказалось, что гнмнаст... спит в необычной позе: на животе, да еще подкладывая под голову согнутую правую руку. По его словам, в другой позе он просто не может заснуть. В этом положении предельное сгибание плеча, усиленное весом головы, хронически переиапрягает клюво-плечевую связку и сумку сустава. Неделя вынужденного (а затем ставшего обычным) сна на спине и на левом боку принесла заметное облегчение, а через месяц гимнаст забыл о своих неприятностях.

Таким же образом удалось помочь волейболисту, несколько лет страдавшему от боли в лучезапястиом суставе. Во время сна он подкладывал руку под себя таким образом, что давление тела способствовало удалению кисти от костей предплечья. Когда человек, ложась спать, принимал при-

вычную позу, кости лучезапястного сустава удерживались в нормальном положенин с помощью рефлекторного напряжения мышц предплечья. Когда он засыпал, предел выносливостн этих мышц вскоре исчерпывался и сустав, что называется, «повисал» на связках, которые за 7—8 ч сна, естественно, перенапрягалнсь. Был еще ряд аналогичных случаев, когда люди спали на спине на кровати со слабо натянутой панцирной сеткой или слабым пружинным матрацем. Во время сна их ногн опирались фактически только на пятки н, прогибаясь под действнем собственного веса, перенапрягали боковые н крестообразную связки коленного сустава. Один человек прожил с этим недугом более 20 лет, в теченне которых почтн постоянно принимал разнообразные, но одинаково бесполезные фнзнотерапевтические процедуры.

Перенапряжения неприятны н сами по себе, но, кроме этого, они сннжают надежность всех элементов суставного аппарата. В частностн, увеличнвается вероятность возннкновения мнкротравм — повреждений, возникающих от незначнтельных воздействий. Мнкротравма может заключаться в надрыве нлн разрыве отдельных соединнтельнотканных волокон, в повреждении рыхлых прослоек между ними, в подламыванин отдельных костных элементов в местах прикрепления связок и сухожилий. Каждое нз этих повреждений, взятое в отдельностн, не представляет большой опасностн н часто даже просто не дает о себе знать. Но, суммируясь, накладываясь одно на другое, они становятся прнчиной серьезных и даже тяжелых повреждений, полностью выводящих сустав нз строя. В связн с этнм нельзя мирнться даже с самыми незначительными изменениями в состоянии суставов н их компонентов. Своевременное и правильное лечение, в том числе специальной оздоровительной тренировкой, обеспечит полное восстановление функций сустава.

Раздел III. Опыт и практика

Обобщенный и уникальный опыт

Под разными угламн, в разных плоскостях — так характернзовал профессор К. Ф. Ннкитин применяемый им комплекс упражнений для суставов. Еслн к этому добавить — и во всех диапазонах возможных нагрузок, — то мы получим формулировку всей системы суставной гнмиастики.

Речь идет о том, чтобы рационально нагружать все составные части сустава, вырабатывая при этом все те свойства, которые сформировались в процессе эволюции в лучших образцах. Это значит упражнять его как в основных плоскостях движения, так и в промежуточных, движениями умеренной, большой и предельной амплитуды, с различной степенью нагрузки, постоянно меняя движения, стремясь к максимальному их разнообразию.

Важнейшая цель тренировки — надежность суставов, долговременная их безотказность. Надежный в течение всей нашей жизни сустав обладает тремя главными свойствами: не болит, не повреждается, обеспечивает большую амплитуду движений. При этом сустав укрепляется как бы на ходу — в процессе тренировки с оптимальной нагрузкой его подвижности и прочности.

Поскольку именно упражнения для развития подвижности, гибкости и прочности составляют главный «арсенал» суставной гимнастики, давайте рассмотрим их более подробно.

Упражнения для развития гибкости (подвижности) в суставах. Первый вариант этих упражнений — упражнения для растягивания мышц-антагонистов. Они особенно необходимы и эффективны, когда эти мышцы проходят возле двух или нескольких суставов и имеют значительную массу. Типичный пример таких упражнений — наклоны, прогибания, повороты туловища, сгибание выпрямленной ноги и т. п. Мышцы необходимо предварительно хорошо разогреть. Движения должны производиться плавно. Мышцы нужно именно растягивать, но ни в коем случае не дергать. Усилие прилагается умеренное, особенно если вы только начинаете развивать гибкость. Стоит чуть-чуть переусердствовать, и можно добиться обратного эффекта: в течение нескольких дней мышцы будут мучительно болеть, и на некоторое время тренировку придется прекратить. Впрочем, на первых порах даже умеренные усилия вызовут незначительные болевые ощущения. Этого бояться не следует. Занятия необходимо продолжать, сохраняя то же количество и ту же интенсивность растягивания, однако особое внимание уделяя предварительному разогреванию. Через 3—4 тренировки болевые ощущения притупятся и, если вы и дальше не допустите форсирования нагрузки, исчезнут.

В ходе многократного движения с одной и той же умеренной интенсивностью амплитуда его постепенно увеличивается. На первых занятиях не следует стремиться к максимальной амплитуде. Это придет само собой. О том, что вы

достигли предельной в данный момент амплитуды, сигнализируют резкое замедление и остановка движения (вследствие взаимного упора костей) или прекращение ощущений растягивания мышц и появление болей непосредственно в суставе, в местах прикрепления его связок. Амплитуду некоторых движений даже при самой регулярной и последовательной тренировке будут продолжать лимитировать мышцы. Например, при сгибании выпрямленной ноги (поднимании ее вперед). В данном случае приблизиться к пределу амплитуды движения поможет сгибание ноги в коленном суставе.

По мере привыкания к растягиванию максимум амплитуды достигается быстрее и уже не требует даже тех умеренных усилий, с которых мы начинали тренировку. Но, несмотря на это, все движения должны сохранять характер упругих, пружинистых покачиваний, в процессе которых растягиваемые мышцы не расслабляются сразу и полностью, а постепенно уступают растягивающей силе. К. Ф. Никитин, чью тренированность можно считать идеальной, советует достигать предельной амплитуды на 4—5-м движении. Возможно, для среднего человека это маловато, поэтому лучше ориентироваться на 10—15 движений, учитывая, естественно, специфику конкретного сустава. Мышцы нижних конечностей значительно массивнее, да и растягиваются они труднее, чем мышцы рук и плечевого пояса. Постепенно вырабатывается такой тонкий навык координации напряжений и растягиваний мышц-антагонистов, при котором каждый раз не переступается безопасный предел амплитуды движений.

Необходимо подчеркнуть значение регулярности упражнений. Достаточно двух недель бездействия или же исключения из тренировки упражнений, растягивающих мышцы, как они возвращаются в исходное состояние. Не двигаясь, мышцы очень быстро теряют эластичность, которая приобретена тренировкой.

Итак, если удовлетворительный предел амплитуды движения достигнут, можно ограничиться этим, и в дальнейшем все усилия направить на его сохранение и поддержание, а также на сохранение выработанной эластичности мускулатуры. Для этого достаточно в суставную гимнастику включать по 15—20 повторов каждого упражнения, довольствуясь освоенной амплитудой.

Но можно поставить перед собой и более сложную задачу — усовершенствовать подвижность в том или ином (особенно в малоподвижном) суставе. Это, конечно, дли-

тельный процесс, требующий строгого соблюдения целенаправленного двигательного режима. Здесь не случайно употреблено выражение «двигательный режим», а не «тренировка». Чтобы добиться требуемой деформации суставных поверхностей, нужно, чтобы необходимые упражнения выполнялись постоянно, несколько раз в течение дня, а не 3—4 раза в неделю по 30 мин на тренировочных занятиях.

Уже через год пользования обувью на высоком каблуке у 17—18-летней девушки заметно увеличивается кривизна блока таранной кости в его задней части и уменьшается в передней! Заметно утрачивает свои четкие контуры задний отросток таранной кости. Амплитуда пассивного сгибания стопы под влиянием измененной опоры при передвижениях увеличивается на 11°, то есть примерно на 33 процента первоначальной величины.

Это, конечно, наиболее яркий пример постоянной, целенаправленной тренировки суставов. Но тренирующий двигательный режим, выбранный нами для усовершенствования того или иного сустава, необходимо также жестко соблюдать. Успех зависит от обеспечения необходимой интенсивности и регулярности упражнений при гарантированной профилактике перегрузок.

Монотонности и однообразия можно избежать, изменяя плоскости, ритм движений и их характер, чередуя упражнения на гибкость с силовыми упражнениями, массажем.

Очень большое значение при выполнении упражнений на растягивание имеет темп движений. Он постоянно, особенно в начале занятий, должен быть медленным и равномерным. Это облегчает привыкание мышц к непривычной нагрузке. Медленное выполнение движения повышает гарантию своевременного и соответствующего напряжения мышц-антагонистов и мягкого приближения к пределу его амплитуды. С другой стороны, для усиления воздействия при растягивании возможно существенное увеличение темпа движений. Например, выполняя медленные круги руками, трудно достичь такой амплитуды, какая достигается, когда это упражнение становится маховым. По мере увеличения темпа (вплоть до максимального) возникает необходимый эффект растягивания.

Кроме динамических пружинистых движений некоторые специалисты для развития подвижности рекомендуют применять и статические растягивающие упражнения. Выполняются они следующим образом: сильно растянув мышцы и приблизившись к предельной амплитуде, некоторое время (30—40 с) удерживайте это положение.

Видимо, здесь эффект привыкания, действнтельно, имеет место. Прнвыканне означает ослабление или даже частичную утрату ценнейшего свойства мышц — рефлекса растягивания. Ниже мы еще остановимся на этом. Здесь же заметим, что ослабленне этого защитного, охраннтельного рефлекса резко снижает надежность сустава н повышает его повреждаемость (особенно при быстрых неожиданных движениях).

Упражнения для повышения прочности суставного аппарата. Самый лучший варнант — укрепленне сустава в сочетанин с одновременным увеличением его подвижности. Такую задачу решают благодаря упражнениям со значительной силовой нагрузкой.

О необходнмости силовых напряжений н их чередованця с растягиванием мышц неоднократно говорила упомянутая нами артнстка Т. Лязгина. По ее словам, только таким образом, сохраняя нормальную фнзическую активность, можно уберечься от суставных травм. Интенсивная силовая тренировка позволяет ей совместить, казалось бы, несовместимое: уннкальные трюки на гибкость с гимнастикой на снарядах, кроссовыми тренировками, плаваннем, верховой ездой, туризмом. Ведь и в пешем путешествии постоянно встречаются непредвиденные, нестандартные двнгательные ситуации н нагрузки, особенно опасные для растянутого суставного аппарата.

Силовые упражнения являются обязательной составной частью системы проработки суставов, применяемой профессором К. Ф. Никитиным. В ходе занятий он использует набор гирь н гантелей.

Создается впечатление, что К. Ф. Ннкитин не ставнт перед собой задачу предупреднть с помощью силовых упражненнй возможные травмы суставов. Задача профнлактнки травм решается как бы по ходу. Действительно, силовые нагрузки — естественная и необходимая составляющая прн функционированни суставов. А уж для мышц она более характерна и прнвычна, чем растягивание. Мощные напряжения так же основательно формировалн сустав н его свойства, как и движения большой амплитуды. У многих наших современников (в особенности у жнтелей больших городов) вся фнзическая нагрузка в лучшем случае сводится лишь к фнзкультурно-оздоровительным занятиям. И еслн в этих условиях превратить их лишь в бесконечное растягнвание, то закономерным результатом вполне может оказаться значительная разболтанность суставов. Пострадают главным образом мышцы: уменьшится их сила и ослабнет

защитный рефлекс растягивания; часть мышечных волокон может переродиться в сухожильные.

Как совместить силовые упражнения с упражнениями, развивающими подвижность в суставах? Можно использовать несколько способов.

1. Сначала последовательно выполняйте все упражнения на растягивание мышц, потом (в той же последовательности) — силовые упражнения.

2. В ходе занятий чередуйте упражнения на растягивание и для развития силы мышц. В этом случае соседние упражнения должны выполняться разными мышечными группами: сгибателями-разгибателями, мышцами рук и ног и т. п.

3. Сами упражнения на развитие подвижности выполняйте в так называемом силовом варианте: с различными отягощениями, гантелями, резиновыми амортизаторами. Например, круги руками можно выполнять с гантелями. При этом одновременно достигается предельная амплитуда движений в плечевом суставе и производится интенсивная силовая тренировка мышц плеча и плечевого пояса.

4. 1—2 раза в неделю проводите специальные занятия преимущественно для развития силы. В них следует включать упражнения с большими и максимальными нагрузками. Занятия необходимо завершать комплексом упражнений на расслабление и легкое растягивание всех мышечных групп.

Из всех видов силовых упражнений следует отдать предпочтение так называемым преодолевающим напряжениям, при которых мышца, преодолевая внешнее сопротивление, укорачивается. Все силовые упражнения должны выполняться с возможно большей амплитудой.

Гимнастика может решать и другую задачу: укрепление чрезмерно подвижного и потому подверженного повреждениям сустава. Средством укрепления такого сустава также служат силовые упражнения, однако амплитуда движений ограничивается. При этом используется только средняя часть суставных поверхностей. Такой режим работы способствует некоторому уменьшению кривизны суставных поверхностей и более точному их совпадению. Связки сустава переключаются на удержание сочленяющихся костей. В результате происходит утолщение связок, ограничивается подвижность сустава и повышается его прочность.

Эффективным средством для укрепления суставов могут служить некоторые виды спорта. Например, ни один сустав

лыжника (кроме тазобедренного — в разгибании) не работает со значительной амплитудой. Лучезапястный и локтевой суставы вообще почти фиксированы в среднем положении вследствие мощного напряжения мышц. Все это делает регулярные тренировки на лыжах почти идеальным средством для укрепления суставов.

Другой пример — бег трусцой. Все суставы ног действуют в очень ограниченном угловом диапазоне — практически как при обычной ходьбе. И если исключить опасности неровной трассы, то бег трусцой становится хорошим средством для укрепления суставов ног, в особенности голеностопного.

Как уже говорилось, работа мышц может предупреждать травмы при быстрых и неожиданных движениях большой амплитуды. Очевидно, сочетание быстроты и силы в так называемых скоростно-силовых упражнениях и будет специальным средством воздействия на проявление защитного рефлекса.

В ряде случаев при выполнении скоростно-силовых упражнений не следует стремиться к большой амплитуде движений. Необходимая тренировка мышц будет осуществляться и при средней ее величине.

О дозировке. Неужели 200 раз?

Вопрос о дозировке, естественно, очень важен. Помните, когда появились первые статьи академика Н. М. Амосова с описанием собственной тренировки, многих поразила эта цифра — 200. Именно столько раз кардиохирург проделывал различные движения для позвоночника: повороты, наклоны, прогибы, вращения. Николай Михайлович объяснял такую дозировку особенностями своей профессии, когда приходится в напряженной позе по нескольку часов стоять у операционного стола. Ученый и медик, он точно взвешивал свои физические возможности и определил, что меньшие нагрузки не давали ему необходимого эффекта. Конечно, цифра солидная. 200 похожих монотонных движений... Причем такое количество движений необходимо, очевидно, не только хирургу.

В серии упражнений для суставов рук и плечевого пояса К. Ф. Никитин проделывает не менее 100 движений. Нет ни одного упражнения, которое он проделывал бы менее 20 раз. Интересно, что Т. Лязгнна только для поддержания подвижности в суставах (!) проделывает в каждом суставе по 200—300 движений с максимальной амплитудой.

Итак, основательная проработка суставов — процесс достаточно трудоемкий. Впрочем, смотря как считать. Полтора часа тренировки, скажем 4 раза в неделю, составят всего 6 часов (примерно 5,4% общего времени бодрствования. Всего! Остальные 94,6% времени суставы почти бездействуют. Конечно, кое-что добавит и ежедневная зарядка. Но тренировка не должна состоять из одной гимнастики — нужно еще и пробежаться, и поиграть в волейбол, и поплавать...

Итак, 200 движений для туловища. Они складываются из сгибаний, разгибаний, наклонов вправо и влево. Если добавить сюда серию из 100 движений для суставов рук и плечевого пояса да еще около 200 движений для ног, — в сумме получится около 15 мин. Не будем забывать об интервалах отдыха между упражнениями — еще 5—7 мин. Добавим в комплекс совершенно необходимые упражнения на расслабление мышц — 10 мин; 6—8 специальных силовых упражнений — 15 мин. В результате на все занятие уйдет не более 45—50 мин. Как видите, бюджет времени вполне реальный.

Так что сотни движений не должны вас пугать. Другое дело, что приступать к таким объемам движений нужно постепенно. Впечатляющие цифры будут потом как результат многомесячной целенаправленной тренировки.

Однако определить общее количество движений и продолжительность сеанса гимнастики — еще не значит полностью определить необходимую дозировку. Главное — найти оптимальное количество движений в серии при тренировке одного сустава. При этом можно утверждать, что для каждого сустава конкретного человека дозировка должна быть индивидуальной. Задача состоит в том, чтобы обеспечить достаточно глубокую проработку мышц и сустава и в то же время гарантированно избежать перегрузки. Главным ориентиром здесь должно служить достижение предельной на данный момент амплитуды движений при условии постепенного умеренно интенсивного растягивания мышц! После этого нужно выполнить еще 15—20 движений* с предельной амплитудой. Это должно вызвать положительные функциональные и структурные перестройки всех элементов суставного аппарата. Для суставов плечевого пояса и верхних конечностей (кроме локтевого сустава, который, как вы помните, нуждается прежде всего в укреплении) потребу-

* Здесь и далее первая цифра определяет примерную дозировку движений для начинающих; вторая — дозировку после 3—4 месяцев успешной оздоровительной тренировки.

ется в сумме по 25—50 повторений каждого движения, для суставов нижних конечностей (кроме коленного) — по 30—60, а для позвоночника также по 30—60 движений.

Максимальное сгибание, разгибание, скручивания (пронация, супинация) должны иметь место также и в локтевом и коленном суставах. Это позволит не допустить дегенеративных изменений на краях суставных поверхностей и сохранить полный объем движений. Однако эта проработка должна проводиться без особых усилий. В каждой плоскости необходимо выполнять в сумме не менее 20—25 движений.

Различия в приведенной выше дозировке вызваны индивидуальными характеристиками самих суставов (много- или малоподвижных) и мышц-антагонистов (их массы, растяжимости, разогреваемости). Количество повторений упражнений в дальнейшем может заметно измениться, так как предел размаха движения по мере тренированности будет достигаться при меньшем количестве повторений.

Существенное значение для дозировки упражнений, прорабатывающих позвоночник, будет иметь толщина жировых отложений, в частности, в области живота. Если вы страдаете излишней полнотой, количество движений должно быть больше. Правда, при этом на первых порах следует несколько сократить амплитуду движений и не стремиться каждый раз к ее максимальной величине. Щадящий режим, умеренная интенсивность упражнений при большом их количестве и максимальном разнообразии дадут возможность постепенно ликвидировать жировой корсет и расширить амплитуду движений, сделав их такими, которые характерны для стройного человека.

Глубокое, ритмичное дыхание при выполнении упражнений (вдох через нос, а выдох через рот) кажется само собой разумеющимся. Но этот простой способ, рекомендуемый обычно при занятиях любым видом физических упражнений, следует постепенно освоить. В начале занятий дыхание как бы выходит из-под контроля. Незаметно для себя вы будете сбиваться на частое и поверхностное дыхание. Это может вызвать недостаток потребления кислорода. Возникает уже вторичное учащение дыхания, но и оно не снимает одышки. Регулируя глубину вдоха и выдоха, вы переходите к так называемому произвольному дыханию. Вот его-то, как всякое сознательно выполняемое и новое действие, и нужно специально тренировать. Правильное дыхание усваивается довольно быстро. Уже после 5—6 занятий (при контроле!) правильное дыхание становится привычным и осуществляется само собой.

Частое, поверхностное дыхание может быть следствием слабости дыхательных мышц, благодаря которым происходит вдох и частично глубокий выдох. В этом случае переход на нужный тип дыхания может растянуться на 2—3 месяца и потребует более длительного контроля. Однако в этом случае вы одновременно вырабатываете навык рационального дыхания и повышаете свои дыхательные возможности. Некоторые виды спорта, где ритм дыхания взаимосвязан с ритмом движений, способствуют необходимой дыхательной тренировке. В первую очередь — это гребля и плавание, особенно с выходом в воду.

Надо сказать, что при тренировке суставов конечностей выработка правильного дыхания — вопрос лишь времени и желания. Но при выполнении любых упражнений, тренирующих суставы позвоночника, возникают условия, затрудняющие не только глубокое дыхание, но и дыхание вообще. Установлено, что максимальный объем вдоха наблюдается у человека, находящегося в положении основной стойки. Вы легко убедитесь в том, что любой наклон, поворот и особенно прогибание туловища заметно уменьшают объем вдоха. Происходит это вследствие изменения формы грудной клетки, положения внутренних органов, условий работы дыхательной мускулатуры. Вдох при наклоне вперед осуществляется легче, чем при прогибании туловища. При сильном прогибании, когда передняя стенка живота предельно растянута, полноценный вдох кажется невозможным.

Систематическое выполнение дыхательной гимнастики постепенно открывает резервы дыхания, и в один прекрасный день вы осознаете, что в тех положениях, где еще месяц назад вы лишь «обозначали» вдох, сегодня уже без особых усилий дышите нормально. Если при любых, самых неудобных, положениях туловища стараться дышать ритмично и ни в коем случае не «запирать» дыхание на выдохе, дыхательный аппарат довольно быстро приспосабливается к специфической нагрузке.

К. Ф. Никитин считает эти упражнения средством повышения общих дыхательных возможностей, значительной тренировки дыхательной мускулатуры, мобилизации резервных возможностей легких. Он намеренно заставляет себя в некоторых случаях делать вдох в том положении, которое «требует» выдоха, и наоборот. Тем людям, которые еще слабо тренированы, только приступают к занятиям или имеют заведомо ослабленную дыхательную мускулатуру, полезны следующие рекомендации.

1. Постепенное увеличение амплитуды движения должно

сопровождаться таким же постепенным увеличением глубины вдоха. Глубина вдоха должна возрастать за счет естественных адаптационных перестроек в дыхательном аппарате. Стремление (без достаточной тренировки) сделать очень глубокий вдох в неудобном положении может вызвать головокружение или даже потерю сознания. Особенно опасно это для пожилых и людей, имеющих нарушения в деятельности сердечно-сосудистой системы или мозгового кровообращения.

2. На начальных тренировках упражнения для туловища необходимо выполнять в медленном и умеренном темпе. Это облегчает контроль за дыханием.

3. При плохой тренированности и относительной слабости дыхательного аппарата в упражнениях типа «наклоны вперед — прогибание назад» целесообразно совмещать вдох с выпрямлением туловища, а выдох — с прогибанием.

4. При выполнении большинства упражнений ритм дыхания должен быть произвольным.

5. Необходимо следить не только за глубиной вдоха, но и за глубиной выдоха.

Гибкость — под контроль!

Результаты тестов на гибкость помогают нам определить, как проводить занятия в дальнейшем, а также позволяют оценить достигнутые результаты.

Первая задача — сравнить свои показатели с нормами, характеризующими достаточную для активной физической жизни гибкость и амплитуду движений в отдельных суставах. После этого вы будете примерно знать уровень собственной гибкости.

Вторая задача — контролировать изменение гибкости. Решать эту задачу необходимо каждому, кто в той или иной степени интересуется динамикой своих физических возможностей. Конечно, особый интерес появится, когда вы начнете целенаправленную тренировку гибкости. Какой эффект дает суставная гимнастика? Как изменилась гибкость после вынужденного бездействия? Нет ли признаков двигательного старения? Ответить на эти важные вопросы без регулярного измерения гибкости невозможно.

Измерение амплитуды движений отдельных звеньев тела. Существует два способа определения предельной амплитуды движений. Можно использовать специальные приборы (гониометры) или выполнять контрольные движения — тесты. В том и другом случае следует стремиться к

наибольшей точности, строгости, единообразию методики. Вся процедура измерения требует хорошей отработки. Измерить амплитуду многих (может быть, даже большинства) движений самостоятельно с достаточной точностью довольно трудно.

Проще и не менее точно можно измерить амплитуду с помощью двигательных тестов. Вот некоторые из них.

Для шейного отдела позвоночника

1. Наклон головы вперед. Нормальная амплитуда движения — касание подбородком груди.

2. Наклон головы назад. При вертикальном положении туловища прямой взгляд направляется точно вверх или несколько назад.

3. Наклон головы вправо (влево). Контролируется с помощью зеркала. При максимальном наклоне верхний край одного уха оказывается приблизительно на одном уровне с нижним краем другого.

4. Поворот головы направо (налево). В конце поворота взгляд должен быть обращен точно в сторону.

Для грудного и поясничного отделов позвоночника

1. Встать спиной к стене (на некотором расстоянии от нее) и, поднимая руки вверх и прогибаясь, стараться дотянуться до стены одновременно обеими руками. Максимальное расстояние, с которого это удается сделать, и есть критерий гибкости.

2. Способность к боковым наклонам. Для этого стоя боком к стене надо предельно наклоняться вправо или влево. Определяется уровень, до которого, не теряя равновесия, можно дотянуться кончиками пальцев поднятой вверх руки. Чем ниже эта отметка, тем выше гибкость.

Для плечевого пояса (все движения выполняются из основной стойки)

1. Отведение плеч назад до соприкосновения внутренних краев лопаток.

2. Одновременное движение плеч вперед до уровня грудины.

3. Одновременное поднимание плеч вверх до уровня подбородка (контролируя с помощью зеркала).

Для плечевого сустава и частично суставов плечевого пояса (все движения выполняются из основной стойки с неподвижным туловищем)

1. Сгибание (поднимание) вперед-вверх прямой руки. При активном выполнении — до вертикального положения, при выполнении с помощью партнера — за вертикаль.

2. Разгибание прямой руки (движения назад-вверх). При активном выполнении кулак достигает высоты пояса, при выполнении с помощью партнера поднимается на 15—20 см выше уровня пояса (осторожно!).

3. Приведение прямых рук из положения руки в стороны или вперед — скрестные движения перед собой на уровне плеч (до положения локтей один над другим).

4. Приведение согнутых рук из тех же положений до соприкосновения локтей впереди на уровне плеч.

5. Универсальным способом контроля для плечевых суставов является выкрут с хватом прямыми руками за палку. Ширина хвата (в см), обеспечивающая выкрут, то есть перемещение палки вперед-вверх — за вертикаль — назад-вниз с прямыми руками, является показателем амплитуды движений в плечевом суставе и суставах плечевого пояса. (Очень осторожно!)

Для локтевого сустава

1. Сгибание-разгибание руки (обычно осуществляется беспрепятственно). При полном выпрямлении предплечье должно стать продолжением плеча, составить с ним прямую линию. Недоразгибание, например из-за специфического строения костей, очень трудно поддается коррекции. Недостатком является и заметное переразгибание предплечья, при этом резко снижается прочность сустава во время всевозможных опор. Переразгибание легче поддается некоторому исправлению путем ограничения разгибания с помощью силовых упражнений (упоров, отжиманий и т. п.), а также лыжного спорта.

2. Ротация предплечья (вращение внутрь и наружу). Положить на стол (прямо перед собой) руку, согнутую в локтевом суставе на 90°. При вращении внутрь- к себе кисть должна скользить по столу ладонью, а при вращении наружу кисть должна скользить по столу тыльной поверхностью.

Для лучезапястного сустава

1. При активном сгибании свободной кисти ее тыльная поверхность должна быть перпендикулярна к предплечью.

2. При разгибании, например, в упоре на полу предплечье должно принимать перпендикулярное к полу (вертикальное) положение.

Хорошее разгибание позволяет в этом положении (при желании) полностью исключить опору на пальцы.

3. При движении кисти в сторону мизинца (приведении) основание указательного пальца должно оказаться на одной линии с локтевым краем предплечья. При этом пальцы должны быть выпрямлены, ладонь обращена вверх.

Для тазобедренного сустава

1. Сгибание (поднимание) ноги, согнутой в коленном суставе. Должно выполняться беспрепятственно, вплоть до соприкосновения с передней поверхностью туловища (например, в группировке сидя на корточках или лежа на спине, притягивая колено к груди).

2. Отведение бедра. Его можно измерить в положении ноги как можно шире плеч. При этом туловище должно быть строго вертикально, а ноги следует отводить точно в стороны, например, из основной стойки, поочередно передвигая носки и пятки. Расстояние между внутренними краями стоп и будет показателем предельного отведения бедер от вертикали. Хорошим результатом при отведении бедер может считаться такой, при котором стопы находятся на ширине разведенных в стороны рук.

3. Поворот прямой ноги внутрь-наружу. Следы стоп (на снегу, на песке) при разведении и сведении носков и разведении и сведении пяток вместе должны образовать ромб.

Для коленного сустава

Сгибание и разгибание обычно выполняется в оптимальном объеме. Очень редко встречается неполное разгибание. Как правило, оно или имеет наследственное происхождение, или является следствием перенесенных заболеваний. В первом случае степень разгибания не поддается коррекции. Во втором — ее возможности зависят от специфики перенесенной болезни и могут быть определены только хирургом или ортопедом. В норме (в основной стойке) голень должна быть естественным продолжением бедра.

Амплитуда отведения, приведения и ротации голени весьма незначительна. В норме (при выпрямленной в коленном суставе ноге) эти движения практически отсутствуют. При сгибании голени на 90° у 30—50-летних людей сумма поворота голени внутрь и наружу составляет 50—60°, сумма ее отведения-приведения в этом положении не достигает и 10°. Однако эти движения играют заметную роль в расширении двигательного диапазона. Тренировать их специально не следует из-за уязвимости связочного аппарата и менисков сустава. Необходимая амплитуда этих движений будет поддерживаться за счет ходьбы и бега в среднем темпе по неровному грунту, а также за счет нагрузки, получаемой во всех без исключения спортивных играх (особенно футболе).

Большинство травм коленного сустава связано именно с чрезмерным отведением-приведением и ротацией голени, поэтому целесообразно сосредоточить усилия на укреплении

сустава. Лучшими средствами здесь являются длительная ходьба с дополнительной нагрузкой (например, с рюкзаком), приседания и выпады с отягощением, езда на велосипеде и особенно лыжный спорт.

Об укреплении сустава особенно следует позаботиться тем, у кого имеется специфический дефект — Х-образные или О-образные ноги. Дефект этот (обычно наследственного происхождения) поддается исправлению только в раннем детстве. Достигнутые в этот период положительные изменения должны закрепляться с помощью специальной тренировки в течение всей жизни. У практиков существует мнение, что занятия конным спортом способствуют исправлению Х-образности, а тренировки в лыжных гонках — О-образности формы ног.

Степень искривления определяется следующим образом. В положении сидя (ноги прямые) к внутренней стороне ноги приложите линейку, которая над вогнутостью между голенью и щиколоткой образует «мост». Другой линейкой измерьте высоту этого моста (в мм). Очень важно точно определить точку измерения и в дальнейшем измерять высоту моста строго в этом месте.

Особую опасность для людей с указанными особенностями ног представляют всевозможные прыжки. Следует специально тренироваться в мягком приземлении, постепенно распределяя нагрузку на обе ноги. Приземляться лучше на мягкий грунт, рыхлый песок, специальное амортизационное покрытие.

Для голеностопного сустава

1. Сгибание стопы (движение носка от себя). Считается нормальным, если, сидя на пятках, вы касаетесь пола тыльной поверхностью стопы и голеностопным суставом. Носки при этом не должны быть обращены внутрь.

2. Разгибание стопы (движение носка на себя). Оптимальную амплитуду этого движения имеет тот, кто в положении основной стойки (без обуви), не разводя колени и вытягивая руки вперед, сможет сохранить равновесие в положении глубокого приседа. Если это упражнение удается выполнить, держа руки за спиной, значит, разгибание у вас отличное!

До недавнего времени, чтобы измерить гибкость, специалисты использовали глубокий наклон вперед из основной стойки. Степень гибкости оценивалась по тому, насколько выше или ниже опоры в момент фиксации наклона оказывались кончики пальцев рук испытуемого. Результаты никого полностью не удовлетворяли. Действительно, этот

способ имеет множество существенных недостатков. Главный из них: суставы и позвоночник при этом движении не функционируют с предельной (или даже близкой к пределу) амплитудой. Положение пальцев относительно опоры ограничивается главным образом растяжимостью мышц задней поверхности бедра, а другие существенные факторы не учтены. Растяжимость мышц может меняться буквально в течение считанных минут. Десяток предварительных наклонов или же активное общее разогревание организма резко улучшают результаты измерения.

Степень прогибания можно контролировать еще и следующим способом. На стене сделайте несколько отметок. Стоя ноги на ширине плеч, руки над головой, предельно прогибайтесь, запрокидывая голову назад. При прогибании замечайте, какую самую нижнюю отметку вы видите. Чем ближе к полу эта отметка, тем больше гибкость.

Зарядка. Тренировка

Во время сна затормаживается не только мозг человека, но и весь его двигательный аппарат. Медленно циркулирует кровь в мышцах, затекли суставы, нарушена двигательная координация. Зарядка помогает возвратить организму трудоспособность.

Было замечено, что сильно, до хруста в суставах (так сказать, «со вкусом»), потягиваются, просыпаясь, люди, занимающиеся физическим трудом. Потягивание — двигательный рефлекс, осуществляющий естественную мобилизацию суставов.

Зарядка должна начинаться еще в постели. Несколько движений, потягивания, произвольное напряжение и расслабление основных мышц — и можно вставать.

С помощью умеренно интенсивной ходьбы и бега слегка разогрейтесь — до появления приятного ощущения тепла. Чтобы на это ушло немного времени и сил, можно разогревание проводить в теплой одежде. Разогревшись, начинайте проработку суставов.

В каждом суставе вначале выполняйте движения медленно, с умеренной, но возрастающей амплитудой. Сначала прорабатывайте сгибание и разгибание, затем выполняйте круговые движения. В результате для каждого сустава образуется своеобразный микрокомплекс упражнений.

Проработка суставов проводится сверху вниз: упражнения для шеи, для плечевого пояса и плечевых суставов, для

туловища, для тазобедренных, коленных и голеностопных суставов.

Затем в той же последовательности проработку следует повторить, используя более сложные упражнения и постепенно увеличивая амплитуду движений и темп их выполнения. Движения выполняются непрерывно, одно за другим. Интервалы отдыха для дыхательных упражнений необходимы только при появлении одышки.

Затем выполняются 2—3 упражнения для тех суставов, где у вас малая амплитуда движений, имеется необходимость укрепления и т. п. Однако нагрузка и в этих упражнениях должна оставаться умеренной, «утренней».

Завершается зарядка легким бегом и закаливающими процедурами.

Содержание и последовательность упражнений в тренировочном занятии те же, что и в зарядке. Разница должна быть прежде всего количественная: большее число самых разнообразных движений для каждого сустава в каждой серии.

Выполняемые движения нужно тщательно контролировать и анализировать. Постоянно считать их количество, анализировать качество выполнения и состояние сустава после полученной нагрузки. Полную картину дает троекратный анализ: сразу после серии движений, в конце тренировки и перед началом следующей. Если каждый раз вы убеждаетесь в том, что ваш сустав функционирует без отклонений (легкая боль в мышцах в начале и при возобновлении тренировки не в счет), значит, избранная нагрузка является оптимальной и спустя 1—2 недели может быть увеличена. Более серьезные неблагоприятные признаки служат сигналом для снижения нагрузки, временного или даже полного прекращения нагрузки для данного сустава. Также скрупулезно следует контролировать и предел достигнутой амплитуды движений.

Из описанного ниже набора упражнений следует выбрать, исходя из ваших индивидуальных особенностей, 25—30. Это и будет ваш индивидуальный комплекс. Упражнения, входящие в него, необходимо хорошо изучить. Через 4—5 тренировок вы запомните последовательность упражнений настолько, что в дальнейшем они будут выполняться почти автоматически. Через некоторое время постарайтесь критически оценить то или иное упражнение и заменить его новым, более действенным, соответствующим вашим индивидуальным особенностям.

При значительных дозировках возникает необходимость

после каждого упражнения выполнять движения для расслабления мышц. Ни в коем случае нельзя ими пренебрегать, иначе возможность перегрузки суставов и мышц становится весьма реальной. Полноценное расслабление необходимо и после растягивания мышц, и после их сокращений. Расслаблению нужно учиться. Контролировать степень освоенного расслабления можно с помощью специальных тестов. Рекомендуется, например, такой. В положении наклона вперед поднимите руку вверх до горизонтального положения и расслабленно ее уроните. Рука начнет качаться как маятник. Чем больше качаний вы насчитаете, тем больше расслабление мышц. При очень хорошем расслаблении эти качания в самом конце перейдут в слабые круговые движения. Подобные тесты можно придумать для каждого сустава.

Силовые упражнения — обязательная составная часть тренировки сустава. Они выполняются в конце тренировки и перемежаются с упражнениями на растягивание и расслабление мышц.

Конечно, сгибая и разгибая кисть в лучезапястном суставе, заметного увеличения частоты сердечных сокращений вы не добьетесь. В то же время быстрые и широкие круги руками могут повысить пульс до 100—110 уд/мин. А такие упражнения, как приседания, выпады, махи ногами, вращения, наклоны и прогибания туловища могут довести пульс до 160—180 уд/мин! Даже если не гнаться за наивысшими показателями и тренироваться в среднем темпе, чередуя нагрузочные упражнения с расслаблением мышц, можно без труда сохранять значение пульса в диапазоне 120—130 уд/мин. А это как раз и есть пульс оздоровительного бега трусцой. Конечно, бег и гимнастика должны не исключать, а дополнять и взаимно обогащать друг друга, соседствовать в едином тренировочном занятии, усиливаться закаливающими процедурами и массажем. Вот это все в комплексе и будет называться полноценной оздоровительной тренировкой.

Основной «арсенал» гимнастических упражнений

В этом разделе речь пойдет об упражнениях для суставов. Таких упражнений много, все их невозможно описать. Вашему вниманию предлагаются основные, наиболее доступные и эффективные.

Упражнения для шейного отдела позвоночника. Выполняются очень осторожно. От резкого движения, особенно у

людей с признаками остеохондроза, может сильно вступить в шею и потом долго не отпускать.

1. Наклоны головы вперед, касаясь подбородком груди.

2. Наклоны головы назад (рот открыт). Упражнение можно выполнять с большей амплитудой.

3. Наклоны головы вперед и назад.

4. Повороты головы направо, налево.

5. Комбинация наклонов вперед и назад с поворотами вправо и влево.

6. Наклоны головы вправо и влево (желательно до касания ухом плеча).

Круговые движения головой вправо и влево.

Все эти упражнения выполняются при устойчивом положении туловища (например, сидя или стоя ноги шире плеч). Темп выполнения — медленный. Чтобы меньше кружилась голова, чаще чередуйте упражнения. В пределах серии выполняйте одно движение не более 4 раз подряд. При вращении не делайте более одного круга подряд в каждую сторону. Эти упражнения можно выполнять с закрытыми глазами.

Для усиления воздействия на мышцы шеи и по мере роста тренированности можно проделывать те же упражнения с самосопротивлением. При наклонах головы вперед и назад руки поочередно располагаются на затылке и под подбородком, затрудняя выполнение движения. При поворотах и наклонах головы вправо-влево руки располагаются с боков головы. Несмотря на сопротивление, движение должно выполняться в полном объеме. Помните: для достижения предельной амплитуды движений дополнительные усилия не применяются.

Упражнения для позвоночника. Могут выполняться в положении стоя, сидя и лежа. Многие из них одновременно являются средством воздействия на тазобедренные и некоторые другие суставы. Все движения выполняются плавно, без резких рывков.

1. Исходное положение (и. п.) — стоя ноги вместе или на ширине плеч, руки на поясе или за головой. Наклоны вперед, стараясь коснуться головой колен. Наклоняться следует строго вперед или поочередно к правой и левой ноге. Ноги не обязательно должны быть прямыми, некоторое сгибание в коленных суставах может увеличить глубину наклона. Положение руки за головой также увеличивает глубину наклона.

Злоупотреблять наклонами вперед, не чередуя их с другими движениями, не следует. Имеются данные о том,

что чрезмерное увлечение такими наклонами может привести к специфическим дегенеративным изменениям межпозвонковых дисков. Возможность неблагоприятного воздействия при регулярном чередовании сгибания с разгибанием и наклонами вправо-влево исключается.

2. И. п. — ноги прямые или слегка согнутые на ширине плеч или шире плеч, руки на пояснице сзади или за головой. Прогибания назад. Голова в момент прогибания откидывается назад, что способствует увеличению прогиба. Серии прогибаний предъявляют особые требования к дыханию.

3. И. п. — руки на поясе, за головой или же при прогибании махом выносятся назад-вверх, а при наклоне (тоже махом) — назад-вниз до предела подвижности в плечевом суставе. Чередование наклонов вперед с прогибаниями назад. Комбинация из 1—2 упражнений, выполняемых непрерывно, в едином темпе.

4. И. п. — ноги как можно шире, руки на поясе, за головой или подняты вверх. Соответственно этим положениям рук возрастает и нагрузка. Наклоны вправо и влево (не наклоняться вперед!). При наклоне влево правая рука над головой делает мах влево-вниз, а левая рука за спиной делает мах вправо-вверх. Такая работа рук увеличивает боковой изгиб позвоночника. Можно выполнять подряд 2—4 наклона в каждую сторону, стараясь каждый последующий раз наклоняться чуть ниже, чем в предыдущий. Наибольшие размах и нагрузка на мышцы туловища достигаются при выполнении упражнений на каждый счет. Голова также наклоняется в соответствующую сторону.

5. И. п. — ноги шире плеч, руки на поясе, за головой или в стороны. Повороты туловища направо и налево. Таз неподвижен и в поворотах не участвует. Следите за дыханием. Варьируйте темп от медленного до быстрого. Руки при положении в стороны должны быть на высоте плеч, в противном случае нагрузка снижается. Гантели резко увеличивают нагрузку и создают дополнительные трудности для дыхания, поэтому в данном упражнении их могут использовать хорошо тренированные люди.

6. И. п. — ноги шире плеч, руки на поясе или за головой. Круговое вращение туловища вправо и влево. Соответственно изменению положения рук увеличивается размах вращения. Таз почти неподвижен. Стремитесь к тому, чтобы плечи описывали возможно больший круг. Следите за дыханием. Не выполняйте больше 4 вращений подряд в одну сторону.

Круговые вращательные упражнения имеют особую

ценность: движение непрерывно переходит из одной плоскости в другую, и в результате вы получаете возможность в одном движении хорошо проработать суставы.

7. И. п. — сидя ноги вместе или врозь, руки на поясе. Наклоны вперед.

8. И. п. — сидя ноги врозь, руки в стороны. Повороты направо и налево.

9. И. п. — сидя ноги вместе, руки за головой. Сгибание и разгибание. Надавливая на затылок, максимально согнуться, ослабив нажим, откинуть голову назад и, разведя локти в стороны, предельно прогнуться.

10. И. п. — лежа на спине, ноги вместе, руки вдоль туловища. Поднимание сомкнутых ног вперед-вверх, касаясь носками пола за головой. Это упражнение не рекомендуется людям с явлениями гипертонического синдрома.

11. И. п. — лежа на животе, ноги закреплены, руки сзади на пояснице или за головой. Прогибания. Упражнение создает значительную нагрузку и выполняется с достаточными интервалами отдыха после каждого движения. Более сложный вариант этого упражнения: и. п. — лежа на краю стола, верхняя часть туловища (до уровня таза) — за пределами стола. В этом случае движение может быть выполнено с большей амплитудой, а возможности для отдыха между движениями отсутствуют. Отличное силовое упражнение!

Перечисленные упражнения необходимо чередовать с расслаблением мышц туловища. В положении полунаклона выполняйте расслабленные покачивания вправо и влево или в положении полуприседа вверх и вниз, руки расслаблены. Полезно также несколько растянуть расслабленные мышцы. Для этого используйте вис на перекладине, при котором напряжены только кисти и предплечья, а все тело максимально расслаблено. Полного расслабления всей мускулатуры можно достигнуть в положении лежа.

Упражнения для плечевых суставов. Чаще всего совместно прорабатываются все эти суставы. Большое значение имеет темп движений. Быстрый темп, как правило, помогает достичь и большей амплитуды, увеличивает силовую нагрузку на мышцы, которые управляют движениями в этих суставах.

1. И. п. — ноги на ширине плеч, рывки руками во всех возможных плоскостях. Рывки согнутыми руками несколько уменьшают нагрузку, прямыми — увеличивают. Это упражнение можно соединить в серию из 80—100 движений. Каждое новое движение можно начинать в умеренном темпе

и доводить темп до максимального, таким же образом увеличивается и амплитуда движений.

2. И. п. — ноги на ширине плеч, руки к плечам. Медленное вращение согнутыми руками вперед, назад, описывая возможно большие круги, при этом втягивая голову в плечи или, сгорбившись, опуская плечи. Повторить 10—15 раз в каждую сторону. По мере освоения упражнения темп следует увеличивать.

3. И. п. — ноги на ширине плеч, руки в стороны. Вращение прямыми руками. Вращение в одну сторону, в разные стороны, постепенно увеличивая темп и добиваясь максимальной амплитуды движения. Упражнение способствует укреплению суставов. Укрепляющий эффект усиливается, если выполнять вращения с гантелями или с преодолением сопротивления резинового эспандера.

4. Выкрут с гимнастической палкой, перевод палки из положения впереди-внизу в положение сзади-внизу. По мере приобретения лучшей подвижности постепенно следует уменьшать ширину хвата. Если есть возможность заниматься в зале, полезны выкруты в висе на гимнастических кольцах, брусьях, перекладине. Почти все упражнения на этих снарядах способствуют проработке и укреплению суставов.

Укреплению суставов рук способствуют гребля, лыжный спорт, тяжелая атлетика. Плавание всеми способами (особенно на спине и «дельфином») хорошо развивает их подвижность.

Упражнения для локтевых суставов. Они должны обеспечивать сохранение природной подвижности этих суставов и главным образом их укрепление.

1. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (отжимание). Величина нагрузки регулируется высотой опоры, шириной постановки рук. Максимальное сгибание можно осуществить при близкой постановке рук.

2. Подтягивание на перекладине.

3. Вращение гантелей перед собой (руки согнуты).

Гребля, лыжный спорт и тяжелая атлетика отлично укрепляют локтевой сустав — так же как и все остальные суставы верхних конечностей.

Упражнения для лучезапястных суставов. Любые упоры на кистях и висы укрепляют их.

1. Вращение кистями внутрь и наружу. Пальцы выпрямлены или согнуты. Темп медленный.

2. Сгибание и разгибание кистей с помощью другой руки, ладони соединены. То же с сопротивлением сгибанию или разгибанию.

3. Вращение кистями в ту и в другую сторону (пальцы сцеплены «в замок»), добиваясь максимальной амплитуды движения.

4. Выкрут кистей (пальцы сцеплены «в замок») ладонями вперед, выпрямляя руки.

5. Круговые движения кистями внутрь и наружу с гантелями различного веса (руки согнуты, предплечье неподвижно).

Все движения с сильно сжатой кистью способствуют укреплению лучезапястного сустава, например, укрепляет и развивает его подвижность гребля. Езда на велосипеде укрепляет сустав, но и заметно ухудшает его подвижность.

Наибольшей амплитуды движений и, следовательно, полноценной проработки **тазобедренного сустава** можно добиться, выполняя упражнения с согнутыми ногами. При прямых ногах натяжение массивных мышц-антагонистов будет останавливать движение задолго до его предела. В то же время очень важно тренировать мышцы как на растягивание, так и в силовом режиме, чередуя нагрузки с полноценным расслаблением. Многие упражнения, тренирующие тазобедренные суставы, одновременно можно использовать для коленных и голеностопных суставов. Бег трусцой не может обеспечить достаточную амплитуду движения в суставах ног. Однако беговую тренировку следует признать эффективным средством укрепления **суставов ног.**

1. Ходьба и бег с высоким подниманием бедра (варьируйте темп движений). Медленная ходьба (на каждом шаге притягивайте колено руками к груди).

2. Махи вперед-вверх сначала чуть согнутой, а затем прямой ногой. Махи вперед и назад. Выполняются в двух вариантах: расслабленной ногой (в этом случае нагрузка на мышцы-антагонисты несколько меньше) и выпрямленной (но не слишком напряженной). Постепенно увеличивайте амплитуду движения.

3. И. п. — ноги на ширине плеч, руки на поясе. Старайтесь присесть возможно ниже, несколько наклоняясь вперед и касаясь туловищем бедер. Затем выполняйте пружинистые покачивания.

4. И. п. — основная стойка. Глубокий выпад правой ногой вперед, при этом коснуться грудью бедра, затем пружинистые покачивания в положении выпада. Прыжком сменить положение ног, при этом стараться опустить таз как можно ниже. Комбинируйте покачивания с прыжками.

5. И. п. — ноги шире плеч, стопы несколько развернуты кнаружи. Приседания, постепенно увеличивать глубину приседа.

6. И. п. — ноги как можно шире плеч, руки опущены. Присесть на правой ноге (упор на всю стопу), левую ногу в сторону (упор на пятку). Выполняйте пружинистые покачивания. То же левой ногой.

7. И. п. — ноги как можно шире плеч, руки опущены. Наклоны вперед и поочередно к каждой ноге, стараясь коснуться лбом колена.

8. И. п. — ноги на ширине плеч, руки на поясе. Вращение тазом вправо и влево. Стремиться выполнять упражнение с максимальной амплитудой.

9. И. п. — основная стойка, руки на поясе. Предельное разведение и сведение ног, поочередно передвигая носки и пятки.

10. И. п. — сидя на полу, правая прямая нога впереди, левая, согнутая в колене, — в сторону. Пружинистые наклоны вперед. Стараться коснуться грудью выпрямленной ноги. То же упражнение медленно, выпрямляясь, расслабленно сидеть, откинувшись на прямые руки назад. Упражнение можно выполнять стоя, положив согнутую ногу на спинку стула и наклоняясь вперед.

11. Попытки выполнить продольный шпагат, выводя вперед то одну, то другую ногу. При этом носки несколько повернуты кнаружи.

12. И. п. — лежа на спине, руки вдоль туловища. Махи прямыми ногами с предельной амплитудой, варьируя темп. Скрестные движения ногами, чередующиеся с их предельным разведением. Максимально широко круги ногами (правой — вправо, левой — влево). Круги можно выполнять и несколько согнутыми ногами. Движения должны быть непрерывными. Маховый характер движений поможет увеличить их амплитуду.

Отличным средством тренировки суставов ног являются все способы плавания (особенно брасс), лыжный и конькобежный спорт, спортивные игры (преимущественно футбол, баскетбол), пеший туризм, горнолыжный спорт, академическая гребля.

Почти все упражнения, предложенные для тренировки тазобедренных суставов, одновременно прорабатывают и укрепляют коленные. Однако есть немало действенных упражнений, «адресованных» непосредственно коленному суставу.

1. Быстрый бег. При максимально возможном темпе реализуется значительная часть природной подвижности сустава.

2. Бег с забрасыванием голени назад; в конце движения

пятка может соприкасаться с ягодицей. Темп медленный, с постепенным доведением его до максимального.

3. И. п. — стоя на носках, руки на поясе. Приседания (стараться сесть на пятки).

4. «Гусиный шаг» — передвижение с согнутыми коленями и с пружинистым покачиванием (в нижнем положении голень и бедро соприкасаются).

5. Пружинистое и глубокое приседание на одной ноге («пистолет»); опускание должно быть мягким.

6. И. п. — стоя на коленях, руки на поясе. Садиться на пятки, а затем справа и слева от них.

7. И. п. — сидя, ноги сомкнуты. Сгибание ног, держась за носки руками. Первый вариант — стопы обращены друг к другу. Второй вариант — стопы развернуты в стороны.

8. Из положения лежа на спине стойка на лопатках. Из положения стойки на лопатках «велосипед».

Хорошо укрепляют коленный сустав передвижение на лыжах и езда на велосипеде. Ротацию голени отлично прорабатывают горнолыжный и воднолыжный спорт, плавание брассом.

Голеностопные суставы — это самые нагруженные суставы, поскольку вес тела почти все время бодрствования действует на них как отягощение. Для лучшего воздействия на голеностопный сустав иногда целесообразно выполнять упражнения в обуви с негнущейся подошвой и с относительно тугой шнуровкой.

Разгибание ног в коленных суставах увеличивает амплитуду сгибания в голеностопном суставе, то есть оттягивания носка на 6—12° по сравнению с размахом при согнутых ногах, однако настолько же уменьшает разгибание стопы, то есть движения носка на себя.

Длительное выполнение упражнений на разгибание (особенно пассивное и с отягощением) может отрицательно повлиять на свод стопы. Чтобы этого не случилось, эти упражнения нужно постоянно чередовать с упражнениями на активное сгибание, а также с бегом на носках.

1. Ходьба с перекатом с пятки на носок и высоким приподниманием на носках.

2. Ходьба на «высоких пальцах». Ноги незначительно сгибаются в коленях, шаги короткие.

3. Подскоки за счет усилий мышц голени на месте, с продвижением, с поворотом. Ноги незначительно сгибаются в коленях. Старайтесь максимально вытягивать стопу в последней фазе отталкивания. Особенно действенны эти подскоки на сухом песке или на снегу.

4. И. п. — лежа на спине, ноги прямые. Предельное сгибание стоп, оттягивание носков (поочередное и одновременное), стараясь коснуться пола большими пальцами.

5. И. п. — стоя на носках на краю ступеньки лестницы или на перекладине гимнастической стенки. Пружинистые покачивания на обеих ногах и поочередно на каждой ноге, свешивая пятку как можно ниже и поднимаясь на носок как можно выше.

Упражнения выполняются в двух вариантах: с прямыми и несколько согнутыми в коленях ногами. В первом случае растягивается икроножная мышца, во втором воздействие концентрируется непосредственно на суставе.

6. И. п. — сидя по-турецки. Пружинистые покачивания.

7. И. п. — сидя на пятках с опорой на тыльную поверхность стоп. Пружинистые покачивания. То же с опорой на одну стопу. По мере увеличения тренированности переходите с жесткой опоры на мягкую — толстый ковер, мягкий диван и т. п.

8. Бег в воде (глубина 50—60 см). Мышцы голени расслаблены.

9. Спуск с горы и подъем в гору с уклоном 30—40°.

10. И. п. — основная стойка. Глубокий выпад вперед, колено впереди стоящей ноги согнуто до отказа. Выполняйте пружинистые покачивания, надавливая руками на колено вниз.

11. Ходьба на пятках, поднимая носки как можно больше на себя.

12. Катание на беговых коньках, подавая голени вперед.

13. Езда на велосипеде с активными движениями в голеностопных суставах; при этом стопа не только нажимает на педаль, но и тянет ее за туклипс снизу вверх.

Так выглядит основной набор упражнений для суставов. Как видите, преобладающее число упражнений имеет комплексный характер, адресовано сразу нескольким суставам. Упражнение в элементарном движении (например, только сгибание и только в одном суставе) скорее исключение, чем правило, и необходимо для решения конкретных и довольно узких задач (такая методика весьма широко применяется в лечебной физкультуре). Комплексные упражнения, кстати, более естественны, больше соответствуют реальной двигательной практике человека. Воздействуя сразу на несколько суставов (причем нередко в самых разнообразных и даже противоположных режимах), они повышают качество проработки суставного аппарата, повышают общую нагрузку на организм.

В числе средств оздоровительной тренировки очень большое место занимают упражнения с различными отягощениями. Их — и с несомненной пользой — применяют даже многие женщины.

Силовые напряжения человеку просто необходимы для мышц, костей, связок, сухожилий — всего опорно-двигательного аппарата. Мощные нагрузки при средней амплитуде движений прекрасно укрепляют сустав. Увеличивается площадь суставных поверхностей, утолщаются связки.

Силовые упражнения могут быть хорошим средством развития гибкости. Упражнения, выполняемые с легкими гантелями, становятся еще более эффективными. Гантели позволяют быстрее приблизиться к предельной амплитуде движения, однако они требуют более строгого контроля и осторожности, поскольку инерция дополнительного груза затрудняет остановку движения перед опасной границей. Применение гантелей, эспандеров, амортизаторов в движении с предельной амплитудой требует предварительной тренировки, в которой вырабатываются навыки торможения движения. Как должна быть организована тренировка с отягощениями, чтобы она не травмировала суставы?

Начиная тренировку, трезво оцените свои силовые возможности. Не спешите сразу заниматься с тяжелыми гантелями. Возьмите такие, с которыми вы можете справляться, что называется, играючи, — весом примерно от 0,5 до 2 кг. Чем тяжелее гантели, тем меньше полноценных движений в одной серии вы сможете выполнить. Когда вы без особого напряжения (постепенно) восстановите первоначальное количество движений, можете перейти к более тяжелым гантелям. В отдельных движениях (например, в прогибаниях) вес гантелей не должен превышать 2 кг, в других — можно использовать и больший вес. В любом случае даже у самых сильных людей гимнастика с гантелями весом 10 кг и более становится чисто силовой, когда напряжение мышц-антагонистов останавливает движение задолго до его возможного предела.

Теперь о мерах безопасности для конкретных суставов при наиболее распространенных упражнениях силовой тренировки.

Жим штанги двумя руками хорошо развивает силу рук. Но если его выполнять в стойке, да еще с большим весом, неминуемо возникнет перегрузка позвоночника, особенно в поясничном отделе. Сила сжатия не распределяется на всю

площадь межпозвонковых днсков, а сплющивает пренмущественно их задний край. Могут возникнуть боли. Развнвать силу рук лучше, нспользуя жнм лежа. Выполняется он на слегка наклониой скамье. В этом случае нагрузка на мышцы рук не отражается на позвоночнике.

Тяга и взятне штанги на грудь — одно нз основных упражнений, которое нагружает все крупные мышечные группы. В стартовом положенин н прн самой тяге спина обязательно должна быть прямой или даже слегка прогнутой. Мышцы спины, напрягаясь в этом положенин, предотвращают натяженне связок позвоночнпка. Даже прн однократной тяге с согнутой спнной этн связки могут быть сильно повреждены. Не забывайте о подобной опасностн для позвоночника. Между подходамн и по окончании треннровки проделывайте свободные наклоны, прогибания, вращения туловища. Очень полезно и даже приятно повнсеть расслабленио на перекладине.

Другим важным требованием правильной тяги является плавное нарастание усилий. Не срывайте вес резким, дергающим движением: его надо именно тянуть, разгонять, равномерно ускоряя. «Дерганье» веса может привести к тому, что не успеют вовремя н полностью включиться в работу мышцы плеча н предплечья, что неминуемо приведет к перенапряжению связок в суставах рук. Особенно уязвнм плечевой сустав там, где суставные поверхностн удерживаются в контакте почтн нсключнтельно за счет напряжения мышц, окружающих сустав. Для него такое дерганье может закончиться вывихом.

Прнседания с весом — упражнение для развнтия силы мышц бедра. Однако если вы прнседаете с весом на плечах, то позвоночник попадает в условия, близкие к тем, которые мы рассматрнвали прн тяге штанги. И во время прнседаний не сгибайте позвоночник и не расслабляйте мышцы спины. Особенно это опасно при прнседаниях с большим весом н в момент поднимання нз прнседа.

Глубнна прнседания целнком завнсит от подвижностн стопы в голеностопном суставе. Достаточное разгнбанне стопы позволнт вам сесть буквально на пяткн, дефнцит разгибания позволяет нногда выполнить только полупрнсед. Естествению, что максимальная нагрузка выпадает на коленный сустав. Особенно он реагирует на резкое опускание в крайнее нижнее положение — фактически это не что иное, как падение. В результате может произойти чрезмерное сгибание, перенапрягающее связки н вдавливающее коленную чашечку в углубление между мыщелками бед-

ренной кости. Нагрузка приобретает ударный характер, что плохо отражается и на состоянии суставных хрящей. Чтобы этого не произошло, приседание должно носить характер плавного опускания. Такое движение требует уступающей работы мышц бедра, что само по себе является отличным режимом силовой тренировки. Кроме того, очевидно, не следует стремиться к предельно низкому приседанию. В этом положении почти все напряжение мышц, разгибающих колено, уходит на деформацию коленного сустава.

При приседаниях, особенно многократных, очень опасно сведение коленей, этакое Х-образное положение ног, при котором сильно напрягается внутренняя боковая связка коленного сустава. Приседание с большим весом сразу же вызывает сильные боли в местах прикрепления этой связки на голени, реже — на бедренной кости. Перенапряжение связки дает о себе знать через несколько часов, а иногда и спустя сутки. Кроме того, сведение коленей ухудшает условия опоры и сохранение равновесия и не позволяет справиться с тем весом, который можно было бы осилить при правильном приседании.

У многих людей наблюдается уплощение стопы. Чтобы этого не произошло, в тренировку обязательно включайте упражнения, связанные с подниманием на носки, ходьбу на носках, всевозможные прыжки. Эти упражнения можно проделывать с небольшим весом на плечах, следует выполнять предельное сгибание стопы без нагрузки — сидя или лежа. Регулярное выполнение таких профилактических упражнений в сочетании с беговой тренировкой может способствовать сохранению и даже увеличению свода стопы.

Раздел IV.
На службе здоровья

Здесь речь пойдет о наиболее распространенных видах физических упражнений, используемых для оздоровительной тренировки.

Цель физкультурно-оздоровительной тренировки — избежать любых отклонений от нормы, а что касается суставов — дать им хорошую проработку, развить высокую подвижность и прочность.

Чемпион в любом виде спорта — это человек, сознательно добившийся высокой степени специализации своего организма и его функций, в том числе строения и функции суставов.

Одиако любая однообразная треиировка, даже чисто оздоровительиого характера, но с использованием какого-то одного вида физических упражиеиий может привести к аномалиям, отклоиеииям от нормы. Гармоническое развитие обеспечивают лишь заиятия разиообразными физическими упражнениями из иескольких видов спорта с обязательной и глубокой проработкой суставов, с учетом их индивидуальиого состояния.

Комплекс ГТО и здоровье

Десятки миллионов граждан нашей страны ежегодно сдают иормы комплекса ГТО. К сожалению, зачастую эти иормы принимают и сдают, игнорируя предварительную систематическую тренировку, обеспечивающую стабильный высокий уровеиь двигательных качеств и физического развития.

Овладение нормами комплекса должио служить свидетельством того, что человек вышел иа требуемый уровень подготовленности, который отныие следует поддерживать постояино. Если же сдача иорм ГТО — самоцель, возникает вероятность неблагоприятного воздействия на здоровье человека. Да еще прибавьте к этому волиеиие при сдаче норм в условиях состязаний. Если же состязаниям предшествует планомерная подготовка, то суставные травмы маловероятны.

Возьмем такой вполне типичиый случай. Человек в юности бегал, прыгал, метал — словом, выполиял все, что требовала программа школы, а затем и вуза. Но вот уже несколько лет ои ведет пассивиый образ жизни, лишь изредка позволяя себе прогулки или выезды на рыбалку. В его состоянии здоровья пока иет выражеиных отклонений. Физорг предприятия выводит его на старт состязаний. И вот при метании гранаты в первой же попытке что-то хрустнуло в локте. Жгучая боль, рука повисла как плеть — суставная травма.

В особом положении оказываются бывшие спортсмены. Спустя некоторое время после расставания со спортом состояние мышц и суставов возвращается на заурядный, «доспортивный» уровень. Но в памяти еще живут образы сильных, широких движеиий. Выходя на старты ГТО, бывший спортсмен хочет выполнить движения по-прежнему хорошо, ио не имеет для этого прежних физических возможностей, и прежде всего со стороиы суставов. Можно привести немало примеров.

Десятиборец, мастер спорта, 32 года, через четыре года после завершения спортивной карьеры в первой же попытке в прыжках в длину получил тяжелую травму. После мощного разбега подкосилась толчковая нога. Лечил голеностопный сустав почти год.

Следовательно, регулярная и методически выдержанная предварительная тренировка — главное условие успешной сдачи норм ГТО и гарантия безопасности для суставов.

Почти такое же решающее значение имеет полноценная разминка перед началом состязаний. Поскольку в течение одного дня вы сдаете сразу несколько норм, то и разминка должна состоять из нескольких частей.

Общая разминка. Выполняется до начала состязаний в течение 20—25 мин — чем больше возраст и меньше тренированность, тем более тщательной должна быть разминка.

1. Быстрая ходьба, постепенно переходящая в ускоряющийся до среднего темпа бег (1,5—2 мин). Выполняется для хорошего разогревания всего организма, обычно в теплой одежде. В дальнейшем состояние разогретости необходимо поддерживать.

2. 10—12 гимнастических упражнений с постепенно усиливающейся проработкой суставов. Выполнять не менее 20—30 движений в серии; чередовать с упражнениями на расслабление мышц.

Общая разминка должна разогреть, вызвать ощущение готовности к борьбе, но не утомить, сохранить ощущение рабочей свежести.

Специальная разминка. Посвящена подготовке к очередному виду состязаний. Выполняются движения, сходные с данным видом, имитирующие его. Дополнительно в этом режиме прорабатываются наиболее уязвимые суставы. Нагрузка и амплитуда движений должны увеличиваться постепенно — в течение 4—5 повторений. Специальная разминка заканчивается (за 4—5 мин до начала состязаний) выполнением двух попыток в полную силу. С помощью легких имитирующих движений «боевое» состояние должно поддерживаться до выхода на старт, а также в интервале между попытками. В это время концентрируйте внимание на правильности выполняемых движений; полезно даже время от времени проделывать их в воображенни.

Стабильность, высокая техника соревновательных действий в любом виде программы комплекса ГТО — важнейшее средство профилактики травм.

Самые популярные и самые доступные средства оздоровительной тренировки — ходьба и бег. Однако данные врачебного контроля свидетельствуют о том, что 25—50 процентов людей, приступивших к оздоровительному бегу, вынуждены либо полностью прекратить, либо надолго прервать тренировки из-за болей в суставах ног или в различных отделах позвоночника.

Почему это происходит? Известный специалист по биомеханике профессор В. М. Зациорский пишет: «70—80 процентов мужчин старше 30 лет имеют ту или иную патологию в области позвоночника и связанные с ней различные неврологические заболевания — пояснично-крестцовый радикулит и т. д. Одна из наиболее распространенных гипотез, объясняющих происхождение таких заболеваний, заключается в следующем: естественно, опорно-двигательный аппарат человека приспособлен к тому, чтобы ходить босиком по мягкой земле. Он же ходит в жесткой обуви по твердым покрытиям. В этих условиях каждый шаг представляет собой своеобразный удар. Ударная волна, распространяясь по всему телу, доходит до межпозвонковых дисков и вызывает ту или иную патологию. Этот вопрос изучался учеными: акселерометрические датчики вживлялись в костную ткань. Зарегистрированы огромные перегрузки, распространяющиеся по телу при быстрой ходьбе по твердой поверхности. Особенно велики они на пятках... несколько меньше на голени. Перегрузки доходят до позвоночника и головы. Когда такие удары непрерывно повторяются в течение многих лет и накапливаются миллионы таких ударов, то не удивительно, что возникает патология».

Английские ученые провели следующий эксперимент. Две группы овец ежедневно на два часа выводились на прогулку. Овцы первой группы ходили по дорожке, щедро посыпанной опилками, другие — по бетонному полу. Уже через два месяца у овец, ступавших копытами по бетону, были обнаружены серьезные дегенеративные изменения всех элементов суставов — в особенности суставных поверхностей. В первой же группе в суставах были обнаружены благоприятные приспособительные изменения.

Вот и выходит, что режимы тренировки лимитируются суставами.

Рекомендации по профилактике неблагоприятного воздействия быстрой ходьбы (по мнению специалистов, оздоровительной она становится, когда выполняется в темпе

120 шаг/мин и более) обычно связаны с подбором мягких покрытий и рациональной обуви. Действительно, и то и другое очень важно. Ходьба по мягкому грунту, садовой или лесной дорожке, покрытой ковром листвы, не только безопасна (с точки зрения перегрузки), но и просто приятна. Поэтому хорошо продумайте свои тренировочные маршруты, лучше всего добраться до ближайшего парка или загородной зоны.

Жесткость грунта можно компенсировать также усилением амортизационных свойств обуви. Вкладывайте в обувь различные по мягкости и толщине поролоновые стельки, надевайте толстые шерстяные носки. Обязательно выбирайте обувь с эластичной, гнущейся подошвой — это позволяет включать в работу все многочисленные суставы предплюсны и плюсны, активизировать относительно мелкие мышцы стопы. Если обувь имеет жесткую подошву и особенно тугую шнуровку, то при ходьбе работает практически только голеностопный сустав, что способствует перегрузке различных отделов стопы, затрудняет циркуляцию крови.

Длительные переходы, естественно, усугубляют опасность перегрузок и требуют особенно тщательной подготовки.

Перегрузки могут возникнуть и вследствие других особенностей трассы. Вспоминается недельный поход из Мурома в Горький. Шли по правому берегу Оки почти у кромки воды. Дорога имела уклон в одну сторону — к реке. Уже в первый день после трехчасового перехода почти все участники похода жаловались на утомление стоп. Потом появились боли в области наружной лодыжки левой ноги и внутренней лодыжки правой ноги. Пришлось устроить длительный отдых, искать горизонтальные дорожки на некотором расстоянии от берега. Боли прекратились.

Кроме обуви и качества трассы внимания заслуживает и техника ходьбы. Рациональная ходьба резко снижает сотрясения и ударные волны. Стремитесь свести к минимуму (полностью избежать их невозможно) вертикальные перемещения тела при ходьбе. Именно они главным образом порождают пульсирующие перегрузки и микровибрации. Поэтому не торопитесь отделять от опоры пятку толчковой ноги — это должно происходить уже после того, как свободная нога пройдет вертикаль. В противном случае наблюдается так называемая прыгающая ходьба, при которой центр массы тела на каждом шаге перемещается вверх-вниз примерно на 5—6 см. Позднее отделение пятки

позволяет направнть отталкиванне больше вперед, чем вверх

Очень важна хорошая амортизация при постановке ноги. Амортизация должна происходить одновременно в голеностопном, коленном и тазобедренном суставах — иначе проНсходит натыкание на собствениую ногу. При правильной постановке иоги сразу же с момента сопрнкосновения пятки с землей иачинается уступающее сгибание в голеиостопном суставе, коитролируемое мышцами голеии. Так же плавио сгибается нога в коленном суставе. Это возможио лишь в том случае, если оиа предварительно слегка согнута (самый худший вариант — иатыкаиие на пятку прямой ноги). Амортнзация в тазобедренном суставе осуществляется иепроизвольно.

Строгий контроль за свонми движениями особенно необходим иа первых уроках. В дальнейшем постепенно — и довольно быстро! — вырабатывается нужный иавык. Он настолько прочеи и точен, что время включеиия и выключения отдельных мышц (при ходьбе в обычных условиях) может разниться лишь на тысячные доли секунды.

Правильная ходьба красива. Возникает ощущение безостаиовочности, плавности движений тела. Шагн уже перестают восприниматься как отдельные двигательиые акты, н каждое движение естествеино вливается в общий ритм. Кроме всего прочего, такая ходьба очень экономична. Сбережеиная на каждом шаге эиергня позволяет зиачительно увеличить дальиость переходов.

Оздоровительный бег

Правильная, соответствующая законам биомеханики техника бега, которая доставляет зрнтелям и (что тоже очень важно) самому бегущему эстетическое наслаждение — вот средство от перегрузок.

Легкости, воздушности бега достичь непросто. Этому нужно учиться. Как и в ходьбе, величииа перегрузок прежде всего зависит от величины вертикальиых перемещений тела бегуна, но при беге роль этого фактора возрастает. Известно, что прн беге нмеется фаза полета, когда контакт с опорой отсутствует. Задача бегуна — свести к минимуму волиообразиые колебания тела.

У рекордсмена мира, бегуна Себастьяна Коу при достаточной длине шага траекторня луча света от лампочки, закрепленной на голове, лишь незиачительно отличается от прямой линии.

Сотрясения в связи с боковыми колебаниями тела возникают при слишком широкой постановке стоп. Нерационально также ставить стопы по одной линии. При правильной постановке стоп внутренние края следов оказываются на одной прямой линии. Относительно этой линии стопы должны быть незначительно развернуты носками наружу, чтобы отталкивания приходились преимущественно на большой палец, самый сильный.

Бегуны знают, какое большое значение имеет постановка стопы на грунт.

Постановка стопы с пятки. Это совсем не значит, что бегун топает пятками, просто пятка первой касается грунта, а носок в этот момент находится чуть-чуть выше. Уже в следующей фазе носок мягко опускается на землю. Несмотря на все старания, этот способ не обеспечивает существенного снижения сотрясений и щадящего режима бега. Амортизация осуществляется здесь преимущественно коленным суставом, где возможны перегрузки от сотрясений ударного характера. Однако именно с этого способа постановки стопы должно начинаться приобщение к бегу. Для слабо подготовленных людей с неудовлетворительным состоянием здоровья этот способ довольно долго может оставаться единственно возможным, так как другие требуют более или менее хорошей спортивной формы.

Постановка стопы с носка. Принятый спортсменами способ, обеспечивающий амортизационную, плавную загрузку ноги. Такой бег не должен быть «деревянным», «гарцующим». В момент постановки стопы пятка чуть-чуть приподнята над грунтом и без промедления, мягко опускается на него. Однако во время опоры на грунт давление на переднюю часть стопы остается заметно бо́льшим, чем на заднюю. Способ требует хорошей предварительной подготовки, и потому редко может быть рекомендован при занятиях оздоровительным бегом. Главное — постепенная, равномерная загрузка стопы. Олимпийский чемпион спринтер Армин Хари говорил, что он так аккуратно ставит стопу, как будто бежит босиком по раскаленной плите.

Постановка стопы сразу на всю плоскость. Этот способ характерен для бега весьма средне подготовленных людей. Он возник стихийно, и хотя не столь эффективен, как носковый, но зато более рационален, чем пяточный.

В оздоровительном беге в зависимости от индивидуальных особенностей, степени тренированности, утомления, самочувствия перед пробежкой, качества обуви и покрытия не только можно, но и нужно переходить по мере надобнос-

ти с одного способа бега на другой. Это особенно важно при утомлении мышц голени, области стопы или голеностопного сустава. Попробуйте в этих случаях изменить постановку стопы — и неприятные ощущения почти наверняка исчезнут, получится своеобразный отдых на бегу. Запомните также, что при беге по неровной или каменистой дороге, особенно в сумерки, носковый способ более опасен и грозит подвертыванием стопы.

Нагрузка на суставы при беге зависит не только от способа постановки стопы. Движение ноги вперед должно выполняться прежде всего за счет работы колена. Это значит, что нога довольно сильно сгибается в коленном суставе при пассивном отставании голени с относительно расслабленными мышцами бедра. Иначе возникает бесполезная нагрузка на коленную чашечку и весь коленный сустав.

Избегайте натыкания на выставленную вперед ногу. Для этого постепенно разгибайте и опускайте голень. Бегун мягко, не тормозя движения, как бы накатывается на ногу. Один шаг сменяется другим без видимой границы, одна фаза слитно переходит в другую. Хороший бегун именно «катится» по трассе.

Самая грубая ошибка — вынесение ноги стопой вперед в сочетании с ранним разгибанием голени. Стопа в момент приземления быстро движется вперед относительно земли. Скорость бега затормаживается, и практически вся масса тела «обрушивается» на суставы. Больше всего страдает коленный, но достается и всем остальным. Через жесткую систему рычагов удар передается на позвоночник, на голову.

Длина шага. Очень важно выбрать оптимальную для себя длину шага. Стремление до предела удлинить шаг приводит к нарушениям плавности бега, способствует «натыканию» на ногу, требует большой затраты сил и резко увеличивает нагрузку на суставы. Частый, семенящий бег не дает должного оздоровительного эффекта для мышц и суставов: мышцы сокращаются незначительно, а суставы в основном обеспечивают лишь передачу опорных и толчковых усилий. При таком беге преобладают статические нагрузки. Может быть, именно поэтому бегуны трусцой иногда жалуются на «забитость» стоп. У многих из них обнаружено плохое кровообращение в ногах. Конечно, при этих явлениях лучше все-таки бегать, чем не бегать, однако максимум оздоровительного эффекта и минимум «ортопедических» нарушений обеспечивает технически рациональный бег.

Длина шага зависит от роста и длины ног, веса, уровня тренированности, способа постановки стопы и скорости бега. Точные данные здесь дать затруднительно, поэтому приведем сугубо ориентировочный пример. У неплохо тренированного мужчины ростом 175 см средняя длина шага (расстояние от пятки одной ноги до носка другой) в 30-минутном равномерном беге колеблется в пределах 110—130 см. Главным же показателем оптимальной длины шага должны служить непринужденность, удобство выполнения всех движений и плавный ритм бега.

Осанка бегуна. Основное требование — вертикальное положение туловища. Излишний наклон вперед увеличивает опасность «натыкания» на ногу при постановке стопы. Отклонение туловища назад приводит к чрезмерному подъему бедра и делает бег напряженным, «гарцующим», при этом голова, как правило, несколько запрокидывается назад. Не сутультесь, избегайте бокового раскачивания, скручивания туловища.

Работа рук. Руки помогают сохранить равновесие и стабилизируют положение туловища. Скручивание туловища нейтрализуется правильной работой рук, плоскость движения которых должна составлять с направлением бега угол примерно 45°. Кстати, это скручивание не так уж и безобидно и требует дополнительной затраты сил. Оно происходит в поясничном отделе позвоночника. Тысячи стереотипных движений перегружают межпозвонковые диски, которые мало приспособлены к такого рода воздействиям.

Руки должны быть согнуты в локтях примерно под углом 90° или несколько меньшим. При недостаточном сгибании и довольно быстром беге работа рук требует значительной затраты сил, так как в этой работе участвуют и мышцы туловища. Их напряжение затрудняет свободу движений в суставах грудной клетки и плечевом поясе при вдохе, в результате дыхание становится более напряженным и поверхностным.

Бег под гору. В этом случае скорость возрастает сама собой. Неизбежно натыкание на ногу, удары и сотрясения ощущаются во всех звеньях тела. Именно поэтому бегуны впервые обнаруживают боль в суставах как раз при беге под гору. Болевые ощущения появляются чаще всего в области колена. При беге старайтесь ставить стопу с пятки, укоротить шаг и снизить скорость бега. При необходимости на спуске вообще перейдите на ходьбу.

Обучение правильной технике бега позволит избежать перегрузки суставов. Хорошая техника повышает эффектив-

ность (скорость, экономичность) бега примерно на 15 процентов.

Существует и другая точка зрения на роль техники при оздоровительном беге. Главная его задача — компенсировать гиподинамию, дать организму необходимую работу. Рациональная же техника, наоборот, облегчает ее, и, следовательно, учиться правильным движениям как бы не имеет смысла. Однако суставы человека, пренебрегающего правильной техникой оздоровительного бега, очень быстро заставят вспомнить о ней.

Бег — целитель. Бег — целительное средство не только при заболеваниях сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма, его используют как «лекарство» и при заболеваниях суставов: радикулите, остеохондрозе, артритах, артрозах и т. п. Биохимической основой такого исцеления суставов является общее и местное усиление обмена веществ. При этом нормализуется баланс продуктов обмена. Важен принцип избирательного сжигания излишков. Для суставов избирательное сжигание происходит в местах прикрепления сухожилий и связок, в межпозвонковых дисках, на краях суставных поверхностей. Динамика кислотнощелочных отношений при этом может замедлить и остановить процесс отложения солей.

Конечно, для этого требуется специально разработанный режим тренировки, дополненный рациональным питанием и соблюдением общего режима. И еще требуется время, ибо положительные изменения, как правило, наступают не сразу. И это естественно, поскольку патологические процессы в опорных тканях формируются иногда в течение десятилетий. Для их остановки требуется также немало времени. Поэтому, приступая к лечению суставов бегом, необходимы терпение и упорство.

Бег и плоскостопие. Одним из следствий гиподинамии и гипокинезии в жизни современного человека стало снижение высоты свода стопы. Незначительная и однообразная общая нагрузка, постоянное ношение обуви, в том числе неудобной, модной, — вот главные причины этого явления. Суставы стопы не получают той двигательной «пищи», которая их сформировала. Мышцы подошвенной области в этих условиях постепенно слабеют, растягиваются, мышечная ткань все больше замещается сухожильной. Стопа — орган передвижения — постепенно превращается просто в орган опоры.

Бег является эффективным профилактическим средством — особенно бег по мягкому грунту в обуви с эластичной

подошвой с постановкой стопы с носка. Стопа как бы возвращается в родную стихию. Уже через два-три месяца тренировки можно надеяться на возможные благоприятные изменения.

Однако надо избегать переутомления стопы, не забывать о постепенности увеличения нагрузки, иначе можно, наоборот, ослабить свод стопы. Очень неприятными последствиями грозит бег с натыканием при постановке ноги с пятки. Слишком широкий разворот носков вызывает перегрузку мышц, расположенных под сводом стопы, и вызывает их быстрое выключение. Стопа теряет рессорность, суставы повисают на связках, и свод неминуемо опускается.

Целебное действие на стопу оказывает бег босиком. Многие энтузиасты бегают босиком бо́льшую часть сезона. Особенно полезны ходьба и бег босиком по глубокому сыпучему песку или мягкой высокой траве, а также бег в мягких тапочках по рыхлому снегу.

Для контроля за состоянием свода стопы рекомендую воспользоваться способом М. О. Фридланда. В основной стойке (при равномерном распределении массы тела на обе ноги) определяется высота стопы до верхушки ладьевидной кости (эта точка находится примерно на середине расстояния от голени до основания большого пальца). Затем в этом же положении определяется длина стопы — от передней точки большого пальца до задней точки пятки. Индекс высоты свода определяется как отношение высоты стопы (в мм) к ее длине (в мм).

Для большей точности измерения должен проводить другой человек, имеющий некоторый практический опыт в этой области.

Бег и вес. Некоторые любители оздоровительного бега имеют лишний вес, что, конечно, усложняет тренировку — в том числе и для суставов. В этом случае нагрузка на сердечно-сосудистую систему будет такой же, как при беге в гору, а нагрузка на суставы — такой, как при беге под гору.

Избыток веса — это почти всегда избыток пассивной массы. Бегун с избыточным весом часто просто не в силах примеиять рациональную технику бега.

Приступая к тренировке, нужно объективно оценить свои росто-весовые габариты и не форсировать события. Известны случаи, когда, стремясь как можно быстрее увидеть результаты тренировки, бегают до опухания лодыжек, рези в коленных суставах и ломоты в пояснице. Это до добра не доводит.

Рецепты здесь таковы:

— разумно сочетать бег с ходьбой;

— увеличивать длину дистанции постепенно;

— следить за состоянием суставов и в зависимости от этого регулировать объем и интенсивиость нагрузки;

— по возможиости использовать трассы с мягким покрытием;

— иметь удобную для бега обувь;

— стараться ставить стопу с пятки и тут же на всю плоскость;

— нногда контролировать высоту свода стопы;

— ие забывать о рациональиом питании.

Если следовать этим советам, то иаступит такой прекрасный день, когда тягостные ощущеиия сменятся удовольствием, вы увеличите время и дистанцию бега потому, что это вам доставнт удовольствие. Ноги сами понесут вас, повинуясь чувству легкости н свободы.

Не следует забывать, что при занятиях бегом без дополнительной проработки мышц и суставов тренировку иевозможио признать полноценной. Суставы даже нижних коиечностей при беге нагружаются не в полной мере. Любой из них работает не с полной амплитудой движений.

Тренировка физкультуринка-бегуна должиа состоять из следующих частей:

1. Легкого бега или бега, чередующегося с быстрой ходьбой, — до общего разогревания.

2. Гимнастнки с всесторонней проработкой всех главиых суставов, упражиениями на гибкость.

3. Силовых упражиений (5—6) для мышц рук, туловища и ног.

4. Упражиений (2—3) на расслабление и растягивание мышц.

5. Собствеино беговой тренировки.

6. Упражнений (5—6) иа расслабленне н легкое растягнвание мышц.

Несколько слов о том, как уберечь суставы при закаливающем беге. Сустав — один нз самых теплолюбивых органов. Нагружать застывший сустав — кратчайший путь к болезни. При закаливающем беге нужиа усиленная разминка в отиосительно теплом помещении или же на улице при условии, что суставы, на которые во время бега приходится основная нагрузка (тазобедренные, коленные и голеиостопные), будут находиться в тепле (следует надеть шерстяные иоски, вязаные иаколенники, теплое трикотажное белье).

Человек, погруженный в воду, теряет в весе столько, сколько весит вытесненная им жидкость. Практическое взвешивание показало: человек средних габаритов весит в воде 2—3 кг. На этом основано одно из лечебных свойств плавания. «Гидроневесомость» позволяет разгрузить позвоночник, межпозвоиковые диски расправляются и отдыхают. Возникают исключительно благоприятные условия для усиления обмена веществ. Человек растет, что называется, на глазах. Измерьте-ка свой рост перед тем, как нырнуть в бассейн, и через 45 мин плавания — получите лишний сантиметр, а то и больше. Дети, много и регулярно плавающие, быстрее растут. Плавание рекомендуется как лечебное средство при различных искривлениях позвоночника, дефектах осанки.

При любых способах плавания почти все суставы действуют с высокой амплитудой и в самых различных плоскостях, полностью используя свои природные возможности. При этом пределы движений несколько расширяются, поскольку суставы уже не несут тяжелой статической опорной нагрузки. Погруженный в воду человек почти не тратит усилий на поддержание позы. Пловец работает лежа.

Правильная техника плавания позволяет равномерно нагружать мышцы и суставы рук, ног и туловища. При различных способах плавания в работе суставов есть своя специфика.

Во всех способах плавания необходимо освоить глубокий и быстрый вдох. Это требует отличной подвижности в суставах грудной клетки. Показатели спирометрии у пловцов намного превышают показатели людей, не занимающихся плаванием, с тем же ростом и весом. Это исключительно важный момент. Установлено, что с возрастом жизненная емкость легких человека неуклонно снижается. Почему? Отвечая на этот вопрос, обычно забывают о главной причине — снижении амплитуды движений реберных суставов. У пожилых людей экскурсия грудной клетки составляет всего 1—2 см или даже полностью исчезает. Постепенно формируется так называемый брюшной тип дыхания, при котором вдох происходит исключительно за счет опускания купола диафрагмы. Плавание позволяет до глубокой старости использовать суставы ребер по их назначению и сохранить юношескую экскурсию легких (10—16 см).

Спортивное плавание предъявляет чрезвычайно высокие требования к амплитуде движений в отдельных сус-

тавах. Попробуйте-ка, как в баттерфляе, сохраняя горизонтальное положение лицом вниз, но не выныривая, пронести одновременно обе руки вперед над водой. Или как при плавании на спине без всяких прогибаний туловища завести абсолютно прямую руку точно за голову, да еще развернув ладонью наружу. Без тренировки не выйдет. Кажется, что против таких движений восстает сама анатомия, а вот пловцы не раз и не два — сотни раз совершенно свободно проделывают эти движения. Особенно подвижна и эластична у пловцов стопа.

Перед плавательной тренировкой проделывайте упражнения для разминки. Пловцы называют ее «сухим плаванием» и выполняют после разогревания и перед вхождением в воду. Однако работайте не только на растягивание. В комплекс гимнастических упражнений «сухого плавания» обязательно включайте побольше силовых упражнений, не требующих большой амплитуды движений. Благодаря им мышцы, получив дополнительные возможности для растягивания, сохраняют достаточно высокий тонус и способность в экстренных случаях противостоять травмирующей силе.

Научившись держаться на воде, приступайте к изучению спортивных стилей плавания, исключительно целесообразных в том числе и в смысле оздоровительного эффекта. Помните о правильном дыхании и упражнении суставов грудной клетки при форсированном вдохе и выдохе. Не забывайте об общефизической подготовке — в особенности о силовых упражнениях умеренной амплитуды.

Решив приобщиться к плаванию, помните, что даже плохо плавать лучше, чем не плавать вообще.

Народная гребля и здоровье

Гребля на обычной прогулочной лодке, на шлюпке — народная гребля — прекрасное оздоровительное средство. Известно, что при народной гребле большая нагрузка приходится на руки и плечевой пояс. Народная гребля в оздоровительном отношении благоприятнее, чем гребля на байдарках и академических лодках. Там мускулатура спины и брюшного пресса в большей степени выполняет статическую работу, фиксируя определенное положение туловища. В народной же гребле широкие и ритмичные движения туловища сопровождаются попеременным сокращением и растягиванием наиболее сильных и массивных мышц, что создает исключительно хорошие условия для дыхательных движе-

ний, обеспечивает идеальный с физиологической точки зрения вдох и выдох.

Правильная, рациональная техника гребли на шлюпке требует далекого вынесения весла и длинной проводки его в воде. Стремясь увеличить размах движений, гребец бессознательно заставляет активно функционировать все суставы плечевого пояса и грудной клетки. Любые, даже сложные, упражнения не обеспечивают такой синхронной, всесторонней и эффективной работы этих суставов. При большом наклоне вперед и далеком вынесении рукоятки весла плечевые суставы оказываются впереди грудины, лопатки расходятся, ключицы приподнимаются, каждое ребро поворачивается как относительно грудины, так и относительно позвоночника, объем грудной клетки резко уменьшается. В конце широкого гребка плечевые суставы оказываются сзади грудины, лопатки сходятся, ключицы опускаются, ребра относительно грудины и позвоночника поворачиваются в противоположном направлении, грудная клетка полностью расправляется, ее объем максимально увеличивается.

Таким образом, регулярная тренировка в гребле способствует повышению жизненной емкости легких. Вы можете убедиться в этом сами. Приступая к занятиям народной греблей, измерьте объем своих легких с помощью обычного спирометра. Проделайте то же самое, скажем, через две недели ежедневной гребли. Наверняка результат вас обрадует: объем ваших легких немного увеличится.

Конечно, эффект будет больше, если вы успешно освоите широкую проводку весла, а заниматься будете регулярно. Основные требования к суставам возникают при мощной, интенсивной гребле. Большая нагрузка выпадает на долю позвоночника. Чтобы не перегрузить связки, расположенные на его задней поверхности, в момент гребка старайтесь не сгибать туловище, спина должна быть все время прямой. Во второй половине гребка сделать это гораздо легче, поскольку в этот момент происходит интенсивное движение туловища назад, сопровождающееся соответствующим сокращением мышц спины. А вот начало гребка производится из положения, когда туловище сильно наклонено вперед, и обычно у начинающих гребцов сопровождается довольно сильным сгибанием спины. Казалось бы, ничего не стоит перед началом гребка разогнуть спину, однако скоординировать эти действия с напряжением мышц при тяге совсем не просто. В этом случае следует наклонять туловище исключительно за счет сгибания в тазобедренных суставах. После некоторой тренировки вы сможете добиться полноценного

расслабления длинных мышц спины во время вынесения весел. Умеренное напряжение других, более глубоких и мелких, мышц обеспечит вполне достаточное выпрямление позвоночника.

И все-таки при мощных гребковых движениях позвоночник нагружается очень сильно, особенно при гребке и наклоне туловища назад. После такой нагрузки необходимы свободные, широкие наклоны, повороты и вращения туловища, расслабленные раскачивания, висы на перекладине. Включайте разнообразные упражнения для ног и мышц тазовой области, которые при гребле на шлюпках работают мало. В нижней части туловища и ногах могут возникнуть застойные явления. Поэтому необходимы небольшая пробежка и 5—6 энергичных упражнений, повторенных по 20—40 раз.

Работа веслами — прекрасная тренировка для плечевого, локтевого и лучезапястного суставов. Во-первых, все они работают с большой амплитудой как в основных, так и в промежуточных движениях. Во-вторых, во время одного цикла движений (гребок-замах) величина нагрузки на них изменяется от очень большой до умеренной, что очень важно для активного отдыха по ходу работы. И, наконец, в-третьих, при гребке и замахе суставы работают в прямо противоположном режиме. Во время гребка, несмотря на сильное напряжение мышц, суставные поверхности несколько удаляются друг от друга. В полости сустава образуется отрицательное давление, которое способствует полному расправлению поверхностного слоя суставного хряща. Синовиальная жидкость устремляется в полость сустава и обильно смачивает поверхность хряща, снижается коэффициент трения.

Во время замаха весел суставы также активно функционируют. Суставные поверхности легко, но достаточно плотно прижимаются друг к другу. Происходит их взаимное прокатывание, своеобразный массаж, выжимающий излишки синовии и активизирующий объем веществ в глубоких слоях хряща. Гребля может быть лечебной процедурой для людей самых разных возрастов, имеющих отклонения в деятельности суставов плечевого пояса и верхних конечностей.

Однако, как и везде, утомление, переутомление и в гребле может привести к чрезмерному растягиванию отдельных суставов, так как уставшие мышцы уже с трудом блокируют перерастяжение. Нагрузку, которую уже не осиливают мышцы, вынуждены брать на себя связки. Перенапрягаются

ие сами связки, а места их прикрепления к костям, где и могут возникиуть мнкротравмы. Чаще всего это происходит в локтевых н лучезапястных суставах. При сильном переиапряжении боль появляется уже прн гребле, при меиее сильном — несколько часов спустя. И уж если эти ощущеиия появились, придется прекратить тренировки на несколько дней.

Опять-таки не забывайте о постепеиности увеличеиия нагрузки. Если был длительный перерыв илн вы взяли весла в руки первый раз в жизни, — ие форсируйте нагрузки, ие гоиитесь за скоростью. Гребите широко, без особых усилий до тех пор, пока не окрепнут в достаточной степеии мышцы рук. Для людей со слабой мускулатурой и недостаточиой общей физической подготовкой такой щадящий режим вообще должен стать нормой. Им следует понемногу увеличивать продолжнтельиость гребли, несколько раз отдыхать и не пробовать свои силы на реках даже с относительио медлеиным течением. Еще один совет. Если рукоятка весла (то есть расстояние от руки до уключины) короткая, то при прочих равиых условиях гребля требует больших усилий, если же длинная, то меиьших. Тщательно отрегулируйте длину рукоятки.

Иногда целесообразио сделать ее подлиннее.

Велосипед и здоровье

По своим оздоровительиым возможностям, благотворности воздействия на важиейшие системы человеческого организма езда иа велосипеде успешно соперничает с бегом. Велосипед также дает прекрасную возможиость побывать на лоне природы.

Одиако, чтобы извлечь из велосипедных прогулок оздоровительиый эффект, необходимо строго соблюдать некоторые условия.

Начнем с того, как велосипедист сидит в седле. У спортсменов-гоищиков основная тяжесть тела приходится на педали н... руки. Этому способствует большой иаклон туловища, низкое положение головы. Когда у 76-килограммового гонщика измерили давление кистей на руль, оказалось, что на каждую приходится почти по 7 кг. Кажется, не так уж много, но вспомните, что эта иагрузка действует не минуты, а часы. Здесь руки выполняют иепривычную опорную функцию.

На дорожиых н легкодорожиых велосипедах типа «Спутник» на седло приходится основиая тяжесть тела, иа педали

20 процентов, а на руль всего 3—4 процента. Реакция опоры на руль велосипеда составляет здесь всего 1 кг.

Правильное распределение массы зависит не только от конструкции седла, но и от его высоты по отношению к рулю и от расстояния между седлом и рулем по горизонтали. Единые рекомендации по регулированию этих параметров дать невозможно. В каждом конкретном случае положение руля и седла зависит от веса, телосложения (например, массивные плечи и руки или же таз и ноги и т. д.), длины тела, соотношения длины туловища и конечностей. Но одно можно рекомендовать с полной ответственностью: избегайте гоночного руля с круто загнутыми вниз ручками. Эта конструкция сейчас подвергается обоснованной критике даже у спортсменов-велосипедистов. Руки на руле должны располагаться на ширине или даже чуть шире плеч, что гарантирует свободные движения грудной клетки при дыхании, не ограничивает подвижности в суставах ребер.

Регулирование велосипеда начинайте с подбора нужной высоты седла, так как от нее зависит правильная работа и величина нагрузки на коленный сустав. Высота седла и степень разгибания ноги при педалировании — предмет многолетних дискуссий теоретиков велосипедного спорта. Не будем включаться в этот давний спор и установим седло на высоте, наиболее оптимальной для работы коленного сустава.

В крайней нижней позиции педали нога должна разгибаться почти полностью. Полное разгибание нерационально потому, что оно сопровождается довольно резким и сильным натяжением обеих боковых и крестообразных связок коленного сустава. При быстром педалировании натяжение весьма болезненно. В то же время неполное разгибание достаточно для отдыха и некоторой периодической разгрузки седла, сидеть на котором, согласитесь, все-таки менее удобно, чем на диване. Седло разгружается в тот момент, когда вес тела почти целиком переносится на разогнутую ногу.

Нагрузка на коленный сустав у велосипедиста довольно значительна. При плохой подготовке, слишком дальних поездках в солидном возрасте прежде всего отказывает коленный сустав. Планируя свои велосипедные путешествия, тщательно взвешивайте все эти моменты, не допускайте предельных нагрузок. Следует помнить, что нагрузки возрастают при большом перепаде высот на дороге, низком качестве дорожного покрытия, встречном ветре. Плохое состояние ходовой части велосипеда (небрежная регулиров-

ка, отсутствие смазки и т. п.) также требует дополнительных усилий, снижает вашу мобильность.

В последние несколько лет появились конструкции велосипедов с высоким рулем, удобным седлом и меньшим, чем обычно, диаметром колеса. Такой велосипед вполне пригоден для лиц преклонного возраста, а также для малотренированных людей, ведущих сидячий образ жизни.

Особый интерес представляет специфика работы стопы велосипедиста. Необходимо, чтобы давление на педаль осуществлялось почти исключительно основанием пальцев и головками костей плюсны — «подушечками», но ни в коем случае не средней частью. Перегрузка мышц и связок, которые совсем не приспособлены к такой работе, грозит довольно быстрым уплощением стопы. Для того чтобы стопа опиралась на педаль в нужном месте, у некоторых велосипедов имеется специальное приспособление — туклипс. Он не дает стопе съезжать вперед, помогает не терять педали при сильной тряске и позволяет тянуть педаль вверх на особенно трудных подъемах.

И все-таки стопа — да и не только стопа, а многие суставы, например шейный отдел позвоночника, — при длительной езде получает большую нагрузку. В связи с этим через каждые 30—40 мин пути делайте небольшие остановки, во время которых хорошенько проработайте суставы с помощью разнообразных гимнастических упражнений. Небольшая пробежка, 2—3 серии подскоков, ходьба на носках и на пятках, усиленное вращение стопы в обе стороны гарантируют сохранение ее опорных и рессорных свойств, нормальной амплитуды движений в голеностопном суставе.

Лыжи и здоровье

Оздоровительные возможности бега на лыжах с полным правом можно назвать уникальными. При беге на лыжах в работу включаются все без исключения крупные мышечные группы нашего тела. Мощные движения и низкая температура среды требуют очень больших энерготрат. И, наконец, нагрузку получают все главные суставы. Суставы действуют в исключительно благоприятных условиях: в естественной рабочей позе, в освоенных угловых диапазонах, в биологически целесообразном ритме.

Мы говорим о том, что в беге толчки и сотрясения после фазы полета неизбежны. В лыжном беге эти воздействия на организм полностью устранены: фаза полета отсутствует, а значит, нет и приземления. В каждом цикле движений

суставы включаются в работу плавно и так же плавно выходят из нее. Опытный лыжник экономно тратит усилия. В результате рождается эффект полной свободы и непринужденности движений, возникает впечатление, словно какой-то скрытый механизм влечет спортсмена по лыжне.

Важным достоинством лыжного спорта является возможность по своему усмотрению и в соответствии с условиями местности и скольжения менять структуру движений. Этот переход тоже происходит практически сам собой. Лыжник часто даже не осознает необходимости сменить ход, так как возникшее от однообразия или монотонности утомление само требует этого. В результате обеспечиваются условия для активного отдыха в процессе движения.

Существенная особенность бега на лыжах — довольно высокие силовые нагрузки. Лыжник весом 75 кг при субмаксимальных нагрузках, отталкиваясь ногами, развивает усилия в 80—90 кг. В попеременном двухшажном ходе сила отталкивания палкой составляет 8—10 кг, а в одновременном бесшажном на пологом спуске — 21—24 кг на каждую руку. Таких отталкиваний на дистанции 10 км производится по 2—2,5 тысячи каждой ногой и рукой.

Соответствующую нагрузку несут и суставы. Силовые нагрузки в таком объеме дают большой укрепляющий эффект. Действительно, суставные травмы (растяжения, подвывихи, вывихи и т. п.) лыжникам практически незнакомы. Именно поэтому бег на лыжах можно характеризовать как прекрасное средство для укрепления суставов. Врачи имеют все основания рекомендовать лыжную тренировку людям, имеющим признаки разболтанности суставов, страдающим привычными подвертываниями, растяжениями; назначать эти занятия в качестве лечебной, физиотерапевтической процедуры пациентам, перенесшим разнообразные суставные травмы. Целебное действие бега на лыжах при умелом его использовании снимает хронические боли, хруст, неустойчивость при опоре, приостанавливает и локализует остеохондроз, облегчает течение артрозов.

Однако есть у лыжной тренировки и некоторые свои недостатки: ни один сустав не работает с предельной амплитудой, более того, она (исключая разгибание в тазобедренном суставе) оказывается вполне заурядной. Мощные силовые нагрузки действуют на суставы в ограниченном угловом диапазоне.

Конечно, этот факт не может умалить многочисленные и несомненные достоинства лыжного бега. Тем более что снижения гибкости можно избежать с помощью регулярной

гимнастнки, которая должна нметь место в вашем тренировочном режиме во все времена года. Сочетая лыжную тренировку с полноценной проработкой суставов, вы добьетесь уникального по своей оздоровительной ценностн и сбалансированностн двигательного режима.

Рекомендую следующий план лыжной тренировки.

1. Передвижение на лыжах с умеренной скоростью — до общего разогревания н появления пота.

2. Остановка для общей гнмнастики (5—7 мин) с достаточно интенсивной проработкой суставов в защищенном от ветра месте. Лыжн лучше снять, но на глубоком снегу можно выполнять упражнения, не снимая лыж.

3. Основная часть лыжной тренировки.

4. Интенсивная суставная гимнастика (10 мин).

5. 5—6 упражнений на расслабленне н легкое растягивание мышц.

Также не забывайте о том, что условнем нормальной работы суставов являются достаточно мощные физнческие усилия. В связи с этнм подбнрайте соответствующую одежду для лыжной тренировки. Синтетнческие матерналы с низкими теплонзоляционными свойствами должны быть, по возможностн, исключены; предпочтительна одежда из хлопчатобумажной н шерстяной тканн. В крайнем случае, внутрн синтетнческой одежды в областн суставов необходимо нашнть утеплнтели нз натуральной ткани. Кроме того, одежда должна обеспечнвать полную свободу для движений максимальной амплнтуды, проделываемых при проработке суставов.

Коньки и здоровье

Катание на коньках с неповторимым чувством полета — прекрасное треннрующее н оздоровительное средство.

Вспомните, как выглядят на льду те, у кого стопа нелепо подламывается и ботннок касается льда внутреннням краем подошвы.

Голеностопный сустав н мышцы голени несут главную ответственность за описанные неприятностн. Подобные мучения ожидают далеко не всех. Статистика показывает, что почтн 50% желающих встать на коньки делают это, почти не испытывая трудностей. Еще 25%, немного помучнвшнсь, прнобретают неплохую устойчивость. А вот оставшимся 25% придется изрядно потруднться, пойти на некоторые хнтрости, применить специальную треннровку, чтобы в конце концов подружнться с коньками.

Впрочем, все равно останутся единицы, которым, несмотря на все старания... Но об этом потом.

В чем же тут дело? Причина такой дифференциации — в индивидуальном типе строения голеностопного сустава, в особенностях работы мышц голени, стабилизирующих стопу.

Слишком высокая подвижность стопы в данном случае может оказать медвежью услугу, особенно если при этом амплитуда ее сгибания явно превосходит амплитуду разгибания. Однако главную роль играют все-таки мышцы голени. Для того чтобы предотвратить подламывание стопы, опирающейся на узкую полоску стали, мышцы должны постоянно находиться в состоянии напряжения; на их долю выпадает тяжелая и утомительная статическая работа.

Предположим, что голеностопный сустав новичка не слишком разболтан, и силы мышц голени хватает на то, чтобы какое-то время стабилизировать стопу в нужном положении. Но через некоторое время стопа начинает все больше и больше «сваливаться» и, наконец, конек окажется совсем на боку. Происходит это из-за недостатка выносливости мышц.

Будет большой ошибкой, если при этом вы будете продолжать двигаться по льду, надеясь, что таким образом сможете когда-нибудь выработать необходимую устойчивость.

Дело обстоит как раз наоборот. Мышцы-фиксаторы уже будут не в состоянии выполнять свою роль, продолжая расслабляться, а стопа, лишенная их поддержки, в конце концов повиснет на связках. В результате вы добьетесь не укрепления сустава, а его разбалтывания.

Укрепить сустав и мышцы можно следующим образом. При первых признаках утомления вернитесь в раздевалку, снимите коньки, сделайте легкую пробежку, выполните несколько прыжков, выпадов вперед, в сторону, и немного отдохните. Минут через 15 мышцы голени вновь приобретут способность блокировать боковое движение стопы. Тогда выходите на лед и катайтесь до первых признаков утомления. А потом — снова отдых. Таких относительно коротких выходов на лед в первом занятии может быть не более 3—4. В дальнейшем по мере роста специфической тренированности мышц при том же количестве выходов длительность их увеличивается. И каждый раз сигналом для ухода со льда должно служить утомление мышц голени. Постепенно выносливость их будет расти, и вы сможете кататься в два

выхода по 30—50 мин с 20-минутным перерывом между ними.

Чем вы более физически подготовлены и чем моложе, тем быстрее мышцы голени приспособятся к специфической нагрузке. Следует заметить, что у детей статическая выносливость мышц гораздо меиьше, чем у взрослых, однако она быстрее развивается. Но н утомляются дети скорее. Разбалтывание сустава у детей также происходит значительио быстрее. В связи с этим следует очень внимательно контролировать занятия детей, не слишком полагаясь на них самих, ведь новизиа ощущений, азарт, стремление быть не хуже других часто заставляют ребятишек забыть про усталость.

Скорее привыкнуть к конькам можно, надевая их... дома. Надев чехлы, пройдитесь несколько раз по комнате, попробуйте, держась рукой за какую-нибудь опору, имитировать движения на коньках. Поприседайте, проделайте несколько гимнастических упражиений. Сиимите коньки, разомните ноги и снова походите на коньках. Хорошо влияет на устойчивость стопы сочетание занятий на коньках и на лыжах. Не забывайте о том, что попытка ускорить события усложнит вам н без того сложную задачу. Для перестройки мышц нужио время, зато после соответствующего привыкания само катание на коньках становится средством укрепления голеностопного сустава.

Для тех, кому так и не удастся овладеть коньками, можио рекомендовать изобретеииое нами устройство*, которое позволит кататься на коньках даже при очень разболтанном голеностопном суставе. Устройство — стабилизатор стопы — блокирует подвертывание. Оно съемное. Еслн по ходу занятий необходимость в нем отпадает, стабилизатор отвинчивают.

Кроме устойчивостн иа коньке от голеностопного сустава требуется еще и обеспечение большой подвижности стопы в разгибании (приближении носка к голени, к себе). Это обусловлеио особенностями конькобежной посадки — той рабочей позы, в которой скользит конькобежец. У спортсменов угол между голенью н подошвой стопы в специфической низкой посадке равеи примерио 65°. Кроме того, должен быть некоторый запас разгибания, которое обеспечивает рессорность позы, мягкость всего бега. Конечно, если кататься только в среднем темпе и относительно высокой посадке, недостаток разгибания ощущается ие так остро. Еслн же вы хотите пробежаться быстрее, вам придется обязательно

* Авторское свидетельство № 971375.

снизить посадку, и тогда уже возникает необходимость в увеличении амплитуды разгибания. Оно считается вполне достаточным, если вы из основной стойки (руки впереди) сможете, не разводя колен и не отрывая пятки от опоры, выполнить глубокое приседание.

Свод стопы, нормальное состояние ее суставов — предмет особой заботы конькобежца. Тугая шнуровка затрудняет кровообращение в сосудах стопы и в сочетании с действием холода создает некомфортные, способствующие замерзанию условия.

При продолжительном катании на коньках суставы оказываются в слегка спрессованном состоянии, мышцы не выдерживают хронического растягивания и выключаются и свод стопы снижается. Поскольку полностью исключить неблагоприятное воздействие невозможно, необходимо принять профилактические меры. Состоят они в следующем: до катания, во время отдыха и после катания выполняйте несложный комплекс движений, способствующий полному «расправлению» суставов стопы и активизации подошвенных мышц.

1. Легкий бег (постановка стопы с носка) 2 мин.

2. Высокие подскоки на носках, как можно меньше сгибая колени и отталкиваясь носками стоп 30—50 раз.

3. Сгибание, разгибание и вращение стоп (в положении сидя), стремясь достигнуть предельной амплитуды, 10—15 движений.

Весь комплекс занимает примерно 5 мин и достаточен для полного исключения неблагоприятных воздействий на свод стопы от катания на коньках.

Коленный сустав конькобежца испытывает значительную статическую (при скольжении) и динамическую (в момент отталкивания) нагрузку. Величина этой нагрузки возрастает при снижении посадки. Можно, конечно, кататься и на едва согнутых ногах, например, конькобежцам в солидном возрасте или с признаками деформирующего артроза коленных суставов. Но в этом случае общая нагрузка на организм будет невелика. По-настоящему можно нагрузить крупные мышцы ног и тазового пояса только при средней и низкой посадке. Такое «опускание» требует определенных перестроек суставного аппарата, а следовательно, времени. В среднем у 20—30-летнего человека при регулярных тренировках с постепенно возрастающей нагрузкой этот процесс может занять примерно месяц. После привыкания даже низкая посадка будет восприниматься как естественная и непринужденная. Однако нагрузки на сустав

(прежде всего на суставной хрящ) от этого не становятся меньше — с увеличением скорости бега, то есть силы отталкивания, они увеличиваются. В связи с этим, не дожидаясь перенапряжения суставного аппарата, ограничьте как общее время катания (два выхода по 30—50 мин) так и продолжительность каждого заезда (4—5 мин). Чередуйте заезд с активным отдыхом: катанием стоя, разучиванием элементов техники. И, наконец, 5—7 мин легкого бега (особенно по глубокому и рыхлому снегу) полностью застрахуют вас от возможных неблагоприятных последствий.

Напоминаем, что коленный сустав любит тепло. Тщательно разогревайте его при разминке, а затем, надевая специальные хлопчатобумажные и шерстяные трикотажные повязки, поддерживайте его в разогретом состоянии.

Суставы позвоночника. Все отделы позвоночника, включая шейный, несут заметную нагрузку только при средней, и особенно низкой посадке. Правильная посадка, необходимость обеспечения свободного дыхания требуют максимального расслабления мышц спины (округлая спина позволяет рационально выполнять отталкивание, облегчает баланс на коньке). При этом главная нагрузка приходится на поясничный отдел позвоночника. Рекомендуется в комплекс упражнений перед выходом на лед и после катания включать до 50 (в сумме) наклонов, прогибаний и поворотов туловища. По мере необходимости такие упражнения можно выполнять даже на льду, закончив очередной заезд. В этом случае — будьте уверены — поясница никогда не напомнит вам о себе.

Спортивные игры и здоровье

В последнее время **бадминтон** получил довольно широкое распространение. Бадминтон на пляже не предъявляет особых требований ни к мышцам, ни к суставам. Однако все больше появляется поклонников настоящего, азартного, динамичного спортивного бадминтона. И здесь позаботиться о собственных суставах просто необходимо.

Основа удара в спортивном бадминтоне — движение кистью. Движение плеча и предплечья обязательно завершается резким с предельной амплитудой движением кисти, сжимающей ручку ракетки. Естественно, что эффективность ударов обеспечивается высокой подвижностью кисти в лучезапястном суставе, которой можно достичь выполнением комплекса специальных упражнений. В свою очередь,

масса ракетки, которую нужно так или иначе затормаживать после выполнения удара, требует своевременного и быстрого напряжения мышц предплечья, предотвращающих превышение предела безопасности. Если мышцы опоздают хотя бы на мгновение или не разовьют достаточного напряжения, то перегрузка или даже повреждение многочисленных связок лучезапястного сустава гарантированы.

Конечно, произвольное, сознательное напряжение этих мышц при ударе осуществить невозможно; даже у самых «реактивных» игроков сознательное напряжение мышц потребовало бы не менее 125 миллисекунд. Однако в ходе тренировки постепенно вырабатывается автоматизированная координация нужных мгновенных мышечных напряжений и расслаблений, которая закрепляется и превращается в навык.

Формирование такого навыка — непростой и длительный процесс, и проходит он в особых условиях. Для того чтобы кисть двигалась с предельной амплитудой, нужно обеспечить хорошее расслабление мышц предплечья и тут же, в тысячные доли секунды, сменить расслабление напряжением. Одновременно нужно довольно сильно сжимать кистью ручку ракетки благодаря напряжению мышц, которые должны быть в данный момент расслаблены. Какой-то биомеханический парадокс!

Закрепляя навык правильного удара (чтобы избежать перегрузки связок), сначала можно воспользоваться эластичным напульсником.

Перед каждой игрой обязательна общая и специализированная разминка. Общая разминка бадминтониста — это разогревание и проработка всех суставов и мышц. В процессе специализированной разминки с постепенно нарастающей силой по возможности выполняются все удары, которыми владеет игрок. Полученное в разминке тепло нужно тщательно сохранять, одеваясь в соответствии с температурой и влажностью воздуха, так как только находящиеся в боевом состоянии мышцы могут быстро реализовать необходимый охранительный рефлекс.

Для предотвращения перегрузки и повреждений суставов огромное значение имеют свойства ракетки. Она должна быть возможно легче.

Бадминтон требует основательной и разнообразной общефизической подготовки. В нее необходимо включать упражнения для развития подвижности суставов плечевого пояса и рук, а также силы мышц, управляющих работой этих суставов. Это могут быть круги, вращения, рывки, махи,

выполняемые с предельной амплитудой, с нарастающей быстротой и темпом, подтягивания, выкруты, упражнения с легкими гантелями, резиновыми и пружинными амортизаторами.

Словом, настоящий бадминтон не только интересная игра, но и практически универсальная система общеукрепляющей и оздоровительной тренировки.

В последние годы стремительно растет популярность **тенниса.** Поговаривают даже о теннисном буме. Физическая нагрузка в этой игре может быть практически любой — от минимальной до предельной. Эта игра развивает ценнейшие двигательные качества: быстроту, выносливость, координацию движений, гибкость. Врачи рекомендуют теннис в качестве целебного средства при многих болезнях, особенно при остеохондрозе, радикулите, полиартрите.

И все-таки есть такой сустав, который (если не принять заблаговременно меры) при игре в теннис может оказаться в опасности.

«Локоть теннисиста» — так называется комплекс типичных повреждений и изменений играющей руки теннисиста. Врачи, методисты, ученые долго не могли понять весь механизм возникновения этой специфической травмы. Обычно ее объясняли индивидуальными особенностями строения локтевого сустава, чрезмерной интенсивностью или несовершенством техники игры, качеством инвентаря, явлениями резонанса в системе «рука — ракетка».

Разумеется, все эти обстоятельства имеют то или иное значение. Структура локтевого сустава, характер взаимодействия отдельных его элементов позволили уточнить причины, приводящие к травме. Главным образом травма появляется из-за несоответствия предъявляемых к суставу требований его возможностям. Эти требования — длительное выполнение предельных по амплитуде движений при отведении и приведении предплечья. Локтевой сустав человека на такую работу анатомически не запрограммирован.

И все-таки люди с удовольствием играют в теннис. Все дело в том, что «теннисный локоть» — травма, суммирующая микротравмы связок и сухожилий в местах прикрепления их к костям. Долгое время теннисист этих явлений просто не замечает, но затем повреждение приобретает выраженный характер. Появляются непрекращающиеся боли, чаще в области наружного надмыщелка плечевой кости, где начинается усиленное отложение солей. Сустав начинает деформироваться и постепенно приобретает характерную форму.

В то же время даже среди много и интенсивно играющих теннисистов немало таких, у кого такой травмы никогда не было. Счастливое исключение из правил? Не совсем. Очевидно, у этих людей, чаще всего стихийно, сложился такой режим тренировки, который гарантирует полноценное восстановление нарушенных элементов сустава и не допускает их перенапряжения. Главное же то, что такой режим существует. Значит, «роковой» неизбежности этой специфической суставной травмы не существует, но необходимо своевременно построить занятие таким образом, чтобы обеспечить профилактику типичных повреждений. Иначе говоря, требуется всеми возможными способами снижать риск перенапряжения мышц, сухожилий и связок руки, держащей ракетку.

Возникновению перенапряжения способствуют:

— индивидуальные анатомические особенности руки;

— пренебрежение разминкой и атлетической подготовкой;

— игнорирование отдыха во время игры;

— ошибки в технике игры;

— однообразие технических действий;

— чрезмерная продолжительность игры;

—чрезмерная интенсивность игры;

— некоторые особенности инвентаря.

Разминка, кроме всех прочих задач, должна обеспечить повышение сопротивляемости тканей и отдельных составных элементов локтевого сустава неблагоприятным воздействиям. Упражнения без ракетки и с ракеткой, выполняемые непрерывно, должны не только надежно разогреть сустав и управляющие им мышцы, но и проработать их и в силовом режиме, и в режиме быстрых чередований напряжения и расслабления.

Входить в игру надо постепенно, равномерно наращивая силу ударов, — таким образом обеспечивается тонкая специфическая настройка мышц на предстоящую работу, налаживается координация, повышается скорость произвольного и рефлекторного сокращения.

Атлетическая подготовка, то есть упражнения на гимнастических снарядах, упражнения с гантелями, штангой, различными эспандерами и амортизаторами и т. п., развивая силовые качества, в том числе и всех сочленений руки, делает их более надежными. В этом случае нагрузка на них может быть даже значительно сильнее, чем во время игры в теннис, но в то же время при этих условиях и безопаснее.

Во время игры необходимо давать рабочей руке отдых

всякий раз, как это только возможио, даже если в данную минуту никакого утомления или напряжения вы ие чувствуете. Нанеся удар, старайтесь как можно раньше поддержать ракетку свободной рукой.

Резкая перегрузка может возиикнуть при интенсивной и длительной треиировке у теннисной стеики. Количество ударов возрастает многократно, а время между двумя очередными ударами сокращается более чем в два раза. Возможиостей для удовлетворительиого расслаблеиия мышц предплечья уже ие остается, и оии быстро закрепощаются, теряют эластичность. В свою очередь, жесткие мышцы сильнее и резче «дергают» сухожилия, и появляется опасиость возникновеиия микротравм в местах прикрепления их к костям.

Нужио также устраиить ошибки в технике игры, и прежде всего неправильный хват. Ошибка сводится к тому, что ладоиь и пальцы (особеиио указательиый) ориентированы почти перпеидикулярио к ручке ракетки. При этом укорачивается рычаг приложеиия силы, повышается напряжение мышц при всех ударах, кроме удара слева.

Сильный, хлесткий удар слева, даже при абсолютно правильиом выполнеиии, иагружает наружную связку локтевого сустава. Использование второй руки при этом ударе первоиачальио было обусловлеио стремлеиием теннисистов-профессиоиалов обезопасить локтевой сустав. Сейчас этот технический прием широко распространеи, дальиовидные треиеры сразу иачинают обучать ему новичков.

Однообразие техиических действий. Постоянная смеиа ударов, большая вариативиость их силы и направления рассредоточивают нагрузку по различным участкам суставного аппарата. Такое переключение в ходе игры тоже является своеобразиым отдыхом. Наоборот, излишняя привязаниость к двум-трем любимым ударам простраиственно концентрирует нагрузку, создает условия для переиапряжения. Таким образом, разиообразиый технический арсеиал становится важиым условием профилактики повреждений локтевого и других суставов.

Длительиая, более 2—3 часов, игра даже при невысокой иитеисивиости грозит перенапряжением рабочей руки в местах прикреплеиия сухожилий и связок. Общее утомление повышает вероятность их микротравматизации.

Увлечеиие сильиыми ударами быстро перегружает суставиой аппарат. Здесь можио иазвать сильиый удар слева одной рукой, сильную плоскую подачу и смеш.

В этом смысле особенно опасны подачи, которые прихо-

дится за игру выполнять почти сотни раз. Смеш менее опасен, поскольку выполняется все-таки с меньшей силой и значительно меньшее число раз, а любители играть на задней линии им практически не пользуются.

Слишком сильные удары чрезмерно нагружают локтевой сустав. Такими ударами пытаются компенсировать относительную слабость игры, но, как правило, это удается чрезвычайно редко. Но даже одна такая игра на пределе может очень повредить локтевому суставу.

Тяжелая ракетка может стать причиной перегрузки. Слишком толстая или очень тонкая ручка ракетки требует больших усилий для удержания и управления ею, при этом быстро перегружаются мышцы предплечья, обеспечивающие хват. Неэластичные и слабо натянутые струны для выполнения удара требуют гораздо бóльших усилий и форсируют перегрузку. К такому же результату приводит игра тяжелыми, влажными и мягкими мячами. Слишком сильное натяжение струн, равно как и малая эластичность самой ракетки, повышает жесткость игры, резкость воздействия ударной волны на суставы руки.

Лечение «теннисного локтя» — длительный, сложный и не всегда эффективный процесс. В нем используются следующие средства:

— лечебная физкультура (с выполнением неспецифических для теннисиста движений) и общее укрепление мышц рук;

— общий массаж мышц руки и точечный массаж болезненных участков;

— растирания, вызывающие приток крови;

— инъекции лекарственных препаратов в болезненные места.

Продолжительность лечения в ряде случаев составляет 6—8 недель и более, затем наступает период постепенного возвращения к привычным нагрузкам — 3—4 недели. В это время применяется специальный бандаж для надмыщелков плечевой кости и эластичная защитная повязка. В дальнейшем следует максимально соблюдать меры профилактики и при малейших сомнениях переходить на щадящий режим тренировки. В противном случае рецидивы неминуемы, а 2—3 рецидива приведут к хроническому заболеванию.

Перечисленные выше причины возникновения «локтя теннисиста» названы не в порядке их значимости — в каждом конкретном случае решающее значение может иметь любая из них. Однако наиболее типично именно комплексное воздействие указанных причин. Устранение этих причин гарантирует нормальную работу руки.

Пожалуй, из всех массовых видов спорта волейбол имеет самый широкий возрастной диапазон своих поклонников. Что можно сказать о работе суставов при игре в волейбол? Возьмем, во-первых, суставы пальцев рук. При так называемой верхней передаче мяча на их долю выпадает не только повышенная, но и весьма своеобразная нагрузка. Встречное движение кистей и мяча порождает резкий удар довольно большой силы, который стремится разогнуть и прогнуть назад пальцы. Чтобы этого не случилось, необходимо противопоставить удару напряжение мышц предплечья, сгибающих пальцы. Для отражения удара нужны достаточно сильные пальцы. Напряжение мышц должно возникнуть точно в момент соприкосновения с мячом: именно тогда у зрителя возникает впечатление, что мяч отлетает от рук словно сам собой, а пас получается точным и технически безупречным. Не зря знатоки говорят, что волейбол — это прежде всего искусство паса.

Чрезмерно напряженные («железные») пальцы надежно охраняют суставы, но игра от этого сразу становится тяжеловесной, резкой и неточной. Суставы чрезмерно расслабленных пальцев оказываются в большой опасности: предел их разгибания очень четко выражен, и если при полностью разогнутых пальцах кончики их примут даже не очень сильный удар, возможна травма. Кроме того, удар расслабленными пальцами, равно как и ладонями, будет очень вялым, «вязким» и считается грубой технической ошибкой.

Навык своевременного и достаточного напряжения пальцев образуется постепенно, в результате тренировки. На первых порах, чтобы снизить возможность перегрузки пальцев, играйте более мягким мячом. В любом случае не играйте перекачанным мячом: от него болят пальцы даже у мастеров.

Правильный пас требует довольно большого разгибания кисти в лучезапястном суставе — в отдельных случаях природной его подвижности может и не хватить. Разгибание считается достаточным, если при соприкосновении с мячом ладони принимают положение, близкое к перпендикуляру по отношению к верхней стороне предплечья. Если разгибание недостаточно, в разминку включайте упражнения типа отжиманий из упора лежа от пола или скамейки (опираясь на ее край основанием пальцев); прогибаний из положения сидя, упор сзади. Этим упражнениям должен предшествовать интенсивный массаж кистей.

Уязвимым суставом волейболиста является коленный. Дело не в том, что при самоотверженной игре в защите,

связанной со всевозможными падениями, колено ушибают чаще всего. Коленный сустав может подвергнуться чрезмерной нагрузке во время прыжков у сетки. При выполнении нападающего удара или при блоке играющий стремится выпрыгнуть на максимальную высоту. Уже при выпрыгивании сустав работает на полную мощность, но гораздо хуже он переносит приземление после прыжка. Происходит жесткое приземление на жесткий пол. Ситуация осложняется тем, что такие прыжки следуют один за другим и в течение матча их набирается более сотни. Это большая нагрузка! Повреждения хряща становятся вполне реальными.

Основным средством профилактики травм коленного сустава будет овладение мягким приземлением после прыжка. Следует приземляться почти на прямые ноги и тотчас же сгибать их с возрастающим сопротивлением, постепенно гася инерцию падения. В этом случае эффективны толстые и упругие стельки в обуви, хорошая общая разминка перед игрой. Нормализовать состояние хряща коленного сустава помогут также длительный легкий бег по мягкому грунту и плавательная тренировка.

Медицинская статистика утверждает, что больше всего суставных травм в **футболе** и **баскетболе**. В чем же причина этого? Футболисты и баскетболисты каждый раз по-новому в борьбе за мяч решают сложные двигательные задачи. В этих играх соперники вступают в непосредственный контакт друг с другом и выполняют технические приемы при жестком противодействии соперника и на большой скорости.

Неблагоприятное воздействие на суставы можно уменьшить лишь при помощи целеустремленной работы над развитием общей гибкости и ловкости. Широкая амплитуда движений, хорошая гибкость — это основные факторы надежности работы суставов. Общая и специальная разминка футболиста и баскетболиста должна быть продолжительной, интенсивной, разнообразной и обязательно включать основательную и всестороннюю проработку всех суставов. Возьмем на себя смелость высказать предположение, что такая разминка по крайней мере на 25% сократила бы количество тренировочных и игровых травм.

Каждый поклонник футбола слышал легенды о сильных пушечных ударах знаменитых футболистов. Стопа футболиста при пушечном ударе соприкасается с мячом, когда происходит уже не разгон ее, а торможение. И это наблюдается у признанных мастеров футбола. Если взглянуть на этот факт «с точки зрения коленного сустава», то все вполне объяснимо.

Если исключить напряжение мышц задней поверхности бедра, тормозящее финальное разгибание голени, то каждый раз происходило бы неуправляемое, опаснейшее переразгибание в коленном суставе. В числе последствий такого переразгибания — перенапряжение боковых и крестообразных связок, ущемление и даже отрыв менисков. Как видите, пушечный удар опасен не только для вратаря. Его безопасное и эффективное выполнение требует кропотливой выработки прочного навыка своевременного напряжения мышц задней поверхности бедра.

Существует такой термин **«кисть баскетболиста»**. Мягкая, эластичная кисть легко прикасается к мячу, и стремительная скорость его полета удивительным образом укрощена — мяч словно прилип к рукам. Неуловимое движение — и он с еще большей скоростью летит к партнеру или с поразительной точностью отправляется в кольцо. Конечно, подобная ловкость движений — результат длительной специальной тренировки, высокой подвижности в лучезапястном суставе. Но, говоря о кисти, часто забывают о том, что, например, в точности основного броска по кольцу способом «от плеча» не меньшее значение имеет и специфическая подвижность в локтевом суставе. Присмотритесь, как сильно развернута ладонью вперед кисть баскетболиста. Вся поверхность ладони, а не только ее наружный край контактирует с мячом. Мяч покоится в своеобразной чаше, сделанной из ладони и пальцев.

Описанное положение кисти обеспечивается исключительно за счет ротации костей предплечья в локтевом суставе и некоторого скручивания их вокруг продольной оси.

Регулярное выполнение специальных упражнений для локтевого сустава поможет достигнуть необходимого уровня ротации кисти. Все упражнения должны выполняться при согнутом локтевом суставе. Особенно рекомендуются вращение гантелей переменного веса и пассивные движения, выполняемые с помощью партнера.

В этой книге мы постарались рассказать о строении, разновидностях и функциях различных суставов, их «врагах», профилактике заболеваний суставов и их лечении при помощи специальных гимнастических упражнений и, наконец, о тех видах спорта, которые можно рекомендовать людям, желающим сохранить здоровые суставы. Хотелось бы, чтобы знания, почерпнутые из нашей книги, помогли читателям сохранить и укрепить здоровье.

Содержание

Серия «Физкультура и здоровье»

Феликс Леонтьевич Доленко

Берегите суставы

Заведующая редакцией *Т. В. Козлова*. Редактор *Н. П. Крушинская*. Художник *В. А. Галкин*. Художественный редактор *Е. С. Пермяков*. Технический редактор *Е. И. Блиндер*. Корректор *Т. П. Романова*

ИБ № 1893

Сдано в набор 26. 02. 86. Подписано к печати 12. 06. 86. А 11852. Формат 84×108/32. Бумага офс. Гарнитура Таймс. Офсетная печать. Усл. п. л. 5,88. Усл. кр.-отт. 12,28. Уч.-изд. л. 6,71. Тираж 100 000 экз. Издат. № 7224. Зак. 1139. Цена 45 коп.

Ордена «Знак Почета» издательство «Физкультура и спорт» Государственного комитета СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 101421, Москва, Каляевская, 27.

Ярославский полиграфкомбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 150014, Ярославль, ул. Свободы, 97.

45 коп.



Библиотечка «Физкультура и здоровье» предназначена тем, кто занимается физической культурой или хочет приобщиться к ней. Книги, входящие в библиотечку, рассказывают о том, как с помощью средств физической культуры укрепить или восстановить здоровье, повысить трудовую активность, отодвинуть старость, испытать прекрасное чувство бодрости. Эти книги пропагандируют жизненную необходимость регулярных занятий оздоровительным бегом, ходьбой, плаванием, лыжным спортом и другими доступными физическими упражнениями, важность соблюдения разумного режима труда и отдыха, рационального питания, личной гигиены и закаливания, раскрывают проблемы физического воспитания и оздоровления детей и подростков. Авторы книг — видные советские и зарубежные ученые, опытные врачи и методисты, известные тренеры.



Физкультура и здоровье